

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
KEJADIAN PENYAKIT BATU SALURAN KEMIH PADA
PASIEN DI POLI UROLOGI RSU PUTRI BIDADARI**

SKRIPSI



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :

ANGGI AULIA

2008260211

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
KEJADIAN PENYAKIT BATU SALURAN KEMIH PADA
PASIEN DI POLI UROLOGI RSU PUTRI BIDADARI**

**Skripsi ini diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Kelulusan Sarjana Kedokteran**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**Oleh :
ANGGI AULIA
2008260211**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.
20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id

 UMSU

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Anggi Aulia
NPM : 2008260211
Prodi/Bagian : Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih pada Pasien di Poli Urologi RSU Putri Bidadari

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian
Medan, Februari 2025

Pembimbing,


dr. Aril Rizaldi Sp.U
NIDN: 0130048504

Unggul | Cerdas | Terpercaya

HALAMAN PENGESAHAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk oleh saya telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Anggi Aulia

NPM : 2008260211

Judul skripsi : Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih Pada Pasien Di Poli Urologi RSUD Putri Bidadari

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 13 Januari 2025

Anggi Aulia

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN



Jalan Gedung Arca No.53 Medan 20217 Telp. (061) 7330163 – 7333162 Ext.
20 Fax. (061) 7363488
Website: fkd@umsu.ac.id



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Anggi Aulia

NPM : 2008260211

Judul : Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Batu Saluran Kemih Pada
Pasien di Poli Urologi RSU Patri Bidadari

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(dr. Aril Rizaldi Sp.U)

Penguji 1

(dr. Haseoni Fathurrahman, Sp.U)

Penguji 2

(Assoc. Prof. Dr. dr. Humaira Medina Liza
Labris, M.Ked(PA), Sp. PA)

Mengetahui,



Dekan FK UMSU

(dr. Sof Salsabila Siregar, Sp.THT-KL(K))

NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter FK UMSU

(dr. Desi Ismayanti, M.Pd.Ked)

NIDN: 0112098605

Ditandatangani di : Medan

Tanggal : 17 Maret 2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmatNya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran.
 2. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
 3. dr. Aril Rizaldi, Sp.U, selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
 4. dr. Hasroni Fathurrahman, Sp.U selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan petunjuk – petunjuk serta nasihat dalam penyempurnaan skripsi ini.
 5. Assoc. Prof. Dr. dr. Humairah Medina Liza Lubis, M.Ked(PA)., Sp. PA selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan petunjuk – petunjuk serta nasihat dalam penyempurnaan skripsi ini.
 6. Terutama dan teristimewa penulis ucapkan banyak terima kasih kepada orangtua saya, Sebagai bentuk pengabdian kepada Ayahanda Surianto dan Ibunda Ernawati Lubis yang telah mendidik, membimbing dengan penuh kasih sayang dan cinta tak henti – hentinya mendo'akan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar dan tepat waktu.
 7. Saudara saya, Revi Yundari, Rara Maulina, dan Anggun Ramadhani. Serta seluruh kerabat dan keluarga penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu bersedia untuk membantu serta memberi dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
 8. Teman hidup seperjuangan saya sekaligus sahabat Muhammad Hidayat Apriansah dan Mutiara Shauma Purba yang selalu membantu dan mendoa'kan saya dalam pengerjaan skripsi ini
- Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

9. Untuk teman sejawat Shabilla Rizka Azzahra, Nabila Dinda Syafika, Siti Eva Alviani, Venia Dwi Ardhita, Rizky Fauziatul Hidayah, Mutiara Pratiwi Putri yang ikut berpartisipasi dalam pengerjaan skripsi ini.
10. Kak Indah dan Kak Manda selaku perawat di poli urologi yang turut membantu dalam pengambilan rekam medik dan pasien ke peneliti di RSUD Putri Bidadari Stabat
11. Terima kasih kepada seluruh teman sejawat 2020 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
12. Terakhir, diri saya sendiri, Anggi Aulia atas kerja keras, ketekunan, semangat, dan kesabaran sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan skripsi ini

Medan, 27 Februari 2025

Anggi Aulia

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Anggi Aulia

NPM : 2008260211

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non eksklusif atas skripsi saya yang berjudul: Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih Pada Pasien Di Poli Urologi RSUD Putri Bidadari.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 27 Februari 2025

Yang menyatakan,

Anggi Aulia

Npm: 2008260211

ABSTRAK

Pendahuluan : Batu Saluran Kemih (BSK) adalah terbentuknya batu yang disebabkan oleh pengendapan kristal yang tersusun dari bahan organik dan anorganik dalam urine yang jumlahnya berlebihan atau karena faktor lain yang mempengaruhi daya larut substansi. Penyakit Batu Saluran Kemih merupakan penyakit ketiga terbanyak di bidang urologi setelah infeksi saluran kemih (ISK) dan pembesaran prostat benigna. Pria memiliki risiko tiga kali lebih tinggi terkena urolithiasis dibandingkan wanita, hal ini disebabkan karena saluran kemih pria lebih panjang dibandingkan wanita sehingga meningkatkan risiko batu tersangkut di sepanjang saluran kemih. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui hubungan faktor resiko riwayat penyakit keluarga, kebiasaan konsumsi makanan, kebiasaan konsumsi minuman, pekerjaan, riwayat penyakit terdahulu dan kebiasaan berolahraga dengan penyakit batu saluran kemih (BSK) di RSUD Putri Bidadari.

Metode : Jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik secara retrospektif dengan pendekatan rancangan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2025 di RSUD Putri Bidadari Stabat. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu peneliti memilih individu dengan jumlah sampel sebanyak 46 pasien. **Hasil :** Berdasarkan hasil penelitian bahwa Terdapat hubungan riwayat keluarga dengan BSK ($p=0,019$). Terdapat hubungan kebiasaan konsumsi makanan dengan BSK ($p=0,033$). Terdapat hubungan kebiasaan konsumsi minuman dengan BSK ($p=0,004$). Terdapat hubungan pekerjaan dengan BSK ($p=0,037$). Terdapat hubungan riwayat penyakit terdahulu dengan BSK ($p=0,010$). Terdapat hubungan kebiasaan berolahraga dengan BSK ($p=0,026$). **Kesimpulan :** Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor resiko riwayat penyakit keluarga, konsumsi makanan, konsumsi minuman, pekerjaan, riwayat penyakit terdahulu dan kebiasaan olahraga terhadap kejadian BSK di RSUD Putri Bidadari Stabat.

Kata Kunci : Faktor resiko, BSK (Batu Saluran Kemih), asam urat, konsumsi minuman, olahraga

ABSTRACT

Introduction: Urinary Tract Stones (UTIs) are stones formed due to the deposition of crystals composed of organic and inorganic materials in urine in excessive amounts or due to other factors that affect the solubility of the substance. Urinary Tract Stone Disease is the third most common disease in urology after urinary tract infections (UTIs) and benign prostate enlargement. Men have a three times higher risk of developing urolithiasis than women, this is because the male urinary tract is longer than women, increasing the risk of stones getting stuck along the urinary tract. The purpose of this study was to determine the relationship between risk factors for family history of disease, food consumption habits, beverage consumption habits, occupation, previous medical history and exercise habits with urinary tract stone disease (UTI) at RSU Putri Bidadari. **Method:** This type of research uses a retrospective analytical research design with a cross-sectional design approach. This study was conducted in January 2025 at RSU Putri Bidadari Stabat. The sampling technique in this study was purposive sampling, namely the researcher selected individuals with a sample size of 46 patients. **Results:** Based on the results of the study, there is a relationship between family history and BSK ($p = 0.019$). There is a relationship between food consumption habits and BSK ($p = 0.033$). There is a relationship between drink consumption habits and BSK ($p = 0.004$). There is a relationship between work and BSK ($p = 0.037$). There is a relationship between previous medical history and BSK ($p = 0.010$). There is a relationship between exercise habits and BSK ($p = 0.026$). **Conclusion:** There is a significant relationship between risk factors for family medical history, food consumption, drink consumption, work, previous medical history and exercise habits with the incidence of BSK at RSU Putri Bidadari Stabat.

Keywords : Risk factors, Urinary Tract Stones (BSK), uric acid, beverage consumption, exercise

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBARA PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Batu Saluran Kemih	4
2.1.1 Definisi	4
2.1.2 Epidemiologi	4
2.1.4 Klasifikasi	5
2.1.6 Manifestasi Klinis.....	10
2.2 Kerangka Teori.....	12
2.3 Kerangka Konsep	13
2.4 Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN	15

3.1 Definisi Operasional.....	15
3.2 Jenis Penelitian.....	17
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.4.1 Populasi.....	18
3.4.2 Sampel	18
3.4.3 Prosedur Pengambilan Data dan Besar Sample	18
3.5 Teknik Pengumpulan Data	20
3.6 Pengolahan dan Analisis Data.....	20
3.6.1 Pengolahan Data.....	20
3.6.2 Analisis Data	21
3.7 Alur Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Penelitian.....	23
4.1.1 Analisis Univariat.....	23
4.1.2 Analisis Bivariat	31
4.2 Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori	13
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep	13
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	22

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional	15
Tabel 3. 2 Pelaksanaan Penelitian.....	17
Tabel 4. 1 Tabel Distribusi frekuensi responden yang mengalami BSK berdasarkan Diagnosa Penyakit	23
Tabel 4. 2 Tabel Distribusi frekuensi responden yang tidak mengalami BSK berdasarkan Diagnosa Penyakit.....	24
Tabel 4. 3 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Umur.....	24
Tabel 4. 4 tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Jenis Kelamin	25
Tabel 4. 5 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Riwayat Keluarga....	25
Tabel 4. 6 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah Kebiasaan Konsumsi Makanan pencetus	25
Tabel 4. 7 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Konsumsi Minuman Air Putih	28
Tabel 4. 8 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Pekerjaan duduk waktu yang lama.....	28
Tabel 4. 9 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Riwayat Penyakit Terdahulu.....	29
Tabel 4. 10 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Olahraga	30
Tabel 4. 11 Tabel Riwayat Penyakit Keluarga dengan Kejadian Batu Saluran Kemih	31
Tabel 4. 12 Tabel Hubungan Konsumsi Makanan Pencetus dengan Kejadian Batu Saluran Kemih	32
Tabel 4. 13 Tabel Hubungan Kebiasaan Konsumsi Minuman dengan Kejadian Batu Saluran Kemih	33
Tabel 4. 14 Tabel Hubungan Kebiasaan Kerja Duduk yang Lama dengan Kejadian Batu Saluran Kemih.....	33
Tabel 4. 15 Tabel Hubungan Riwayat Penyakit dengan Kejadian Batu Saluran Kemih.....	34
Tabel 4. 16 Tabel Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Batu Saluran Kemih.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Penelitian	49
Lampiran 2 Hasil Analisis Data Penelitian	49
Lampiran 3 Surat Keterangan Ethical Clearance	58
Lampiran 4 Surat Keterangan Izin Penelitian RS	59
Lampiran 5 Surat Keterangan Selesai Penelitian	60
Lampiran 6 Surat Persetujuan Responden	61
Lampiran 7 Dokumentasi	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mengeluarkan zat sisa dalam bentuk cairan membutuhkan organ khusus yang sering disebut saluran kemih, saluran ini bertugas untuk mengeluarkan urin yang menjadi hasil ekskresi kerja organ ginjal, ureter, kandung kemih. Penyakit batu yang timbul pada saluran kemih menjadi penyakit yang paling serius setelah 2 penyakit lain yang dianggap sangat besar pengaruhnya saat ini. Penyakit batu tersebut disebabkan adanya pengendapan Kristal garam yang menyebabkan timbulnya gumpalan yang menyebabkan timbulnya bulatan atau bola yang membuat sumbatan yang terdiri atas bahan organik maupun non organik. Urolithiasis adalah suatu keadaan terjadinya penumpukan oksalat, kalsium (batu ginjal) pada ureter atau daerah ginjal. Batu tersebut bisa terbentuk dari berbagai senyawa, misalnya kalsium oksalat (60%), fosfat (30%), asam urat (5%) dan sistin (1%).^{1,2,3}

Penyakit batu kemih menjadi bagian penyakit yang paling serius diseluruh dunia dengan deskripsi yaitu di wilayah asia mencapai 1-5%, di Eropa, dan 13–15% di Amerika Serikat. Peningkatan penyakit ini diseluruh dunia tidak terlepas dengan kondisi lingkungan serta perhatian akan kesehatan yang dinilai kurang baik secara eksternal maupun secara internal yaitu dari dalam diri sendiri. Selain itu juga dijelaskan bahwa kondisi pemeliharaan kesehatan diseluruh dunia terlihat menurun ditandai dengan timbulnya penyakit. Setiap tahunnya banyak yang menderita batu saluran kemih seperti di Amerika Serikat sekitar 250.000 sampai 750.000 penduduknya yang menderita batu saluran kemih setiap tahun, di seluruh dunia rata-rata terdapat 1-12%. Prevalensi terjadinya batu saluran kemih empat kali lebih tinggi di alami pada pria dibandingkan pada wanita.^{4,5}

Di Indonesia, kasus batu saluran kemih termasuk kasus paling sering diantara seluruh kasus urologi. Namun belum terdapat data angka prevalensi batu saluran kemih nasional yang terbaru di Indonesia. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (2013), prevalensi batu ginjal meningkat seiring bertambahnya usia. Data tertinggi pada kelompok usia 55-64 tahun (1,3%), menurun sedikit pada kelompok usia 65-74

(1,2%), dan umur diatas 75 tahun (1,1%). Prevalensi lebih tinggi terdapat pada pria (0,8%) dibanding wanita (0,4%).⁶

Data karakteristik epidemiologi pasien batu saluran kemih dengan gejala nyeri kolik ginjal di RSUP Haji Adam Malik pada tahun 2011-2014 yang paling sering terjadi pada masing-masing variabelnya adalah kelompok usia 46-55 tahun (33,4%), jenis kelamin pria (62,8%), pekerjaan wiraswasta (31%), suku batak (31%), status ekonomi menengah (62,8%), dan penderita tanpa riwayat keluarga nyeri kolik ginjal (97,66%).⁷

Pria memiliki risiko tiga kali lebih tinggi terkena urolithiasis dibandingkan wanita, hal ini disebabkan karena saluran kemih pria lebih panjang dibandingkan wanita sehingga meningkatkan risiko batu tersangkut di sepanjang saluran kemih. Secara epidemiologis terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit BSK. Penyebab batu saluran kemih antara lain usia dan jenis kelamin, asupan cairan, waktu duduk. Selain itu, Faktor risiko batu ginjal dan batu saluran kemih bergantung dari pola hidup dengan asupan makanan yang kaya akan daging, sodium, oksalat, dan kalsium akan meningkatkan proses pembentukan batu. Modalitas pemeriksaan radiologi untuk diagnosis Batu Saluran Kemih yaitu Foto X-ray KUB (Kidney-Ureter-Bladder), Pielografi Intravena (IVP), Ultrasound (USG), Magnetic Resonance Imaging (MRI), Dual Energy CT Scan (DECT).^{8,9}

Sesuai dengan hasil penelitian terdahulu menguraikan bahwa terdapat faktor resiko batu saluran kemih (BSK) secara signifikan berhubungan dengan riwayat keluarga, lama duduk saat berkerja dan jenis kelamin. Kemudian hasil penelitian terdahulu juga menjelaskan bahwa dari 55 pasien yang telah terdiagnosa BSK menunjukkan 56,4% responden dengan status konsumsi air minum yang masih kurang.^{2,3}

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka ditentukan rumusan masalah yaitu hubungan riwayat keluarga, kebiasaan konsumsi makanan, kebiasaan konsumsi minuman, pekerjaan, riwayat Penyakit dan Kebiasaan Berolahraga. dengan terjadinya BSK.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui faktor resiko yang berhubungan dengan penyakit batu saluran kemih (BSK).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui hubungan riwayat keluarga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih di RSUD Putri Bidadari tahun 2024
2. Mengetahui hubungan kebiasaan konsumsi makanan dengan terjadinya Batu Saluran Kemih di RSUD Putri Bidadari tahun 2024
3. Mengetahui hubungan kebiasaan konsumsi minuman dengan terjadinya Batu Saluran Kemih di RSUD Putri Bidadari tahun 2024
4. Mengetahui hubungan jenis pekerjaan, dengan terjadinya Batu Saluran Kemih di RSUD Putri Bidadari tahun 2024
5. Mengetahui hubungan riwayat Penyakit dengan terjadinya Batu Saluran Kemih di RSUD Putri Bidadari tahun 2024
6. Mengetahui hubungan Kebiasaan Berolahraga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih di RSUD Putri Bidadari tahun 2024

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Memberi pemahaman kepada masyarakat terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan BSK sehingga dapat melakukan pencegahan terjadinya Batu Saluran kemih

2. Bagi Pasien

Sebagai pemahaman dalam proses terjadinya terjadinya Batu Saluran Kemih sehingga dapat mempermudah proses pengobatan

3. Bagi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Sebagai Referensi menambah pengetahuan bagi mahasiswa UMSU

4. Bagi Peneliti selanjutnya

Sebagai Referensi untuk melakukan pendalaman penelitian yang memiliki karakter yang sama dengan penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Batu Saluran Kemih

2.1.1 Definisi

Batu pada saluran kemih (BSK) merupakan salah satu diagnosis urologi terbanyak ketiga setelah Infeksi Saluran Kemih dan BPH. BSK merupakan suatu diagnosis urologi dimana batu ini menghalangi jalan keluarnya urin dari kandung kemih¹⁰.

Batu saluran kemih atau lebih dikenal sebagai kalkulus urinarius adaah pertumbuhan massa keras mirip batu di dalam saluran kemih manusia. Batu-batu ini dapat muncul di tiga lokasi utama dalam sistem perkemihan yaitu ginjal (disebut batu ginjal), ureter (disebut batu ureter) dan kandung kemih (disebut batu kandung kemih). Batu yang keluar dari pelvis renalis dan masuk ke dalam sistem pengumpulan urin meliputi ureter, vesika urinaria, dan uretra disebut dengan urolitiasis. Urolithiasis adalah suatu kondisi dimana dalam saluran kemih individu terbentuk batu berupa kristal yang mengendap dari uri. Urolithiasis adalah suatu keadaan terjadinya penumpukan oksalat, calculi (batu ginjal) pada ureter atau daerah ginjal. Batu saluran kemih (urolithiasis) merupakan obstruksi benda padat pada saluran kencing yang terbentuk karena factor presipitasi endapan dan senyawa tertentu. Batu tersebut bisa terbentuk dari berbagai senyawa, misalnya kalsium oksalat (60%), fosfat (30%), asam urat (5%) dan sistin (1%).^{3,8,9}

2.1.2 Epidemiologi

Pada negara maju seperti Amerika Serikat ditemui sekitar 5-10% penduduknya pernah menderita penyakit batu saluran kemih, di Eropa Utara ditemui 3-6%, sedangkan di Eropa bagian Selatan ditemui sekitar 6-9% kasus. Di Jepang ditemui sekitar 7% kasusnya dan di Taiwan ditemui sebanyak 9,8%. Tidak hanya di dunia tetapi di Asia pun mempunyai angka kejadian batu saluran kemih mencapai 1- 5%. Selain itu juga banyak ditemukan kasus batu saluran kemih di negara berkembang, seperti India, Thailand dan Indonesia yang angka

kejadiannya sekitar 2-15% biasa di jumpai karena ada hubungannya dengan perkembangan ekonomi dan peningkatan pengeluaran biaya untuk kebutuhan makanan.

Prevalensi batu saluran kemih (BSK) di Indonesia masih belum dapat diketahui secara pasti, tetapi perkiraan menyebutkan bahwa terdapat sekitar 170.000 kasus BSK setiap tahun. Angka kejadian BSK cenderung lebih tinggi pada pria, yaitu sekitar empat kali lipat lebih tinggi di bandingkan pada wanita. Kejadian BSK umumnya terjadi pada orang dengan rentang usia antara 30 hingga 50 tahun^{2,3}.

2.1.3 Patofisiologi

Terbentuknya batu Kristal ditentukan oleh banyaknya bahan organik maupun anorganik yang tertimbun dan mengalami pengendapan. Kristal-kristal tersebut tetap berada dalam keadaan metasat (tetap terlarut) dalam urine jika tidak ada keadaan-keadaan tertentu yang menyebabkan terjadinya presipitasi kristal. Kristal-kristal yang saling mengadakan presipitasi membentuk inti batu (nukleasi) yang kemudian akan mengadakan agregasi, dan menarik bahan-bahan lain sehingga menjadi kristal yang lebih besar. Meskipun ukurannya cukup besar, agregat kristal masih rapuh dan belum cukup membuntukan saluran kemih. Untuk itu agregat kristal menempel pada epitel saluran kemih (membentuk retensi kristal), dan dari sini bahan-bahan lain diendapkan pada agregat itu sehingga membentuk batu yang cukup besar untuk menyumbat saluran kemih. Lebih dari 80% batu saluran kemih terdiri atas batu kalsium, baik yang berikatan dengan oksalat maupun dengan fosfat, membentuk batu kalsium oksalat dan kalium fosfat, sedangkan sisanya berasal dari batu asam urat, batu magnesium ammonium fosfat (batu infeksi), batu xantin, batu sistein, dan batu jenis lainnya. Meskipun pathogenesis pembentukan batu-batu diatas hampir sama, tetapi suasana di dalam saluran kemih yang memungkinkan terbentuknya jenis batu itu tidak sama. Dalam hal ini misalkan batu asam urat mudah terbentuk karena urine bersifat basa²¹.

2.1.4 Klasifikasi

Klasifikasi batu saluran kemih (BSK) dapat diklasifikasikan berdasarkan ukuran, lokasi, karakteristik pencitraan sinar X, etiologi terbentuknya batu, komposisi batu, dan resiko kekambuhan. Ukuran batu biasanya diklasifikasikan

dalam 1 atau 2 dimensi, yang dibagi menjadi beberapa ukuran, yaitu 5mm, 5-10mm, 10-20mm, dan >20 mm. Berdasarkan letak batu dibagi menjadi lokasi, yaitu kaliks ginjal superior, medial, atau inferior, pelvis renal, ureter proksimal atau distal, dan buli.⁶

Batu uretra biasa diklasifikasikan menurut asal batu, yaitu batu primer dan sekunder. Batu primer adalah batu yang terbentuk *de novo* di uretra. Batu sekunder atau disebut juga batu migrasi terbentuk di kandung kemih atau ginjal yang kemudian bergerak turun sampai ke uretra. Batu primer biasanya terbentuk di proksimal striker, kongenital, atau benda asing. Jenis batu primer biasanya struvite, kalsium fosfat, atau kalsium karbonat. Batu migrasi atau batu sekunder lebih banyak ditemukan, jenis terbanyak adalah kalsium oksalat dan fosfat.¹⁷

2.1.5 Faktor Resiko

a. Riwayat Keluarga

Berdasarkan hasil penelitian Silalahi, M (2020) menguraikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga dengan penyakit batu saluran kemih (BSK) dengan p value 0,025. Risiko kelainan poligenik lebih besar pada keturunan dimana salah satu dari orang tua menderita BSK dibandingkan yang tidak BSK dan lebih besar lagi jika kedua orang tua atau saudara sekandung tidak ada yang menderita BSK sebesar 29,2%. Kemungkinan gen tersebut mempengaruhi ekskresi kalsium, oksalat dan sitrat air kencing yang dapat terlihat dari analisis ekskresi air kemih 24 jam.¹²

Hasil Penelitian Wahyudo, R (2023) di RSUD kabupaten Pesawaran terdapat hubungan bermakna antara keturunan dengan angka kejadian BSK dengan nilai P 0,0001. Faktor genetik yang berhubungan dengan kejadian BSK adalah nefrokalsin, uropontin atau protein Tamm-Horsfall yang diturunkan secara genetik. Kemungkinan gen tersebut mempengaruhi ekskresi kalsium, oksalat, dan sitrat air kemih yang dapat terlihat dari analisis ekskresi air kemih 24 jam pada penderita (Alrecht et al, 2002 dalam Wahyudo, R, 2023)¹¹.

b. Kebiasaan Konsumsi Makanan

Konsumsi protein yang berlebihan akan meningkatkan terbuangnya kalsium yang kemudian menurunkan pH (tingkat keasaman) urine sehingga terbentuklah batu saluran kemih. Konsumsi sayuran hijau merupakan faktor pemicu

terbentuknya BSK. Sayuran hijau kaya akan vitamin dan serat ini juga mengandung oksalat dalam jumlah tinggi, jika dikonsumsi terlalu banyak makanan tinggi oksalat akan meningkatkan jumlah oksalat dalam urine, yang berikatan dengan kalsium dalam urine sehingga membentuk BSK kalium oksalat. Sayuran yang mengandung oksalat seperti bayam, kangkung, kacang panjang, daun sawi hijau, dan buncis. Anjuran kecukupan konsumsi sayur dan buah untuk kelompok umur remaja, dewasa dan lanjut usia adalah 400-600 gram/orang/hari (setara dengan dua setengah sendok sayur)^{14,20}.

Selain itu, sumber makanan hewani seperti daging merah, jeroan bahkan putih telur merupakan makanan tinggi purin yang dapat menyebabkan tubuh memproduksi asam urat sebagai bentuk metabolisme dari purin. Apabila hal ini terjadi terus-menerus maka dapat menyebabkan hiperurikosemia sehingga berisiko meningkatkan batu saluran kemih yang berulang. Asupan purin normal biasanya mengandung 600-1000 mg purin per hari¹⁹.

Hasil Penelitian Trinawati, E (2018) menguraikan bahwa yang berhubungan dengan kejadian batu saluran kemih yakni konsumsi sumber protein dengan P Value (0,051) dan konsumsi sayur mengandung oksalat dengan p value (0,040).¹⁴

c. Kebiasaan Konsumsi Minuman

Asumsi air minum yang kurang menyebabkan volume urine yang tidak cukup untuk membuang zat sisa metabolisme, garam yang berlebihan, dan mengurangi saturasi urine. Volume urine yang rendah dapat menyebabkan supersaturasi urine dan retensi endapan zat terlarut dalam urine yang dapat menyebabkan terbentuknya BSK. Oleh karena itu, kebiasaan jarang minum menghasilkan jumlah urine yang tidak adekuat sehingga memudahkan pembentukan batu pada saluran kemih. Peningkatan asupan air minum yang diikuti dengan volume urine dapat mencegah pembentukan batu dengan mengencerkan konsentrasi urine, mengurangi keasaman urine, mengurangi saturasi kalsium oksalat, dan dengan membuang kelebihan garam. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa dari 55 responden terdapat 56,4% memiliki status asupan air minum yang kurang. The European Association of Urology menyarankan asupan air setiap hari harus mencapai minimal 2,5 L untuk

mencegah pembentukan BSK. Faktor risiko berupa asupan air sangat mempengaruhi kejadian penyakit BSK. Tubuh memperoleh kebutuhan cairan dari minuman, makanan, dan hasil metabolisme. Dari ketiga sumber tersebut, minuman merupakan sumber terbesar asupan cairan tubuh seseorang.²

d. Jenis Pekerjaan

Faktor terlalu lama duduk saat bekerja merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya batu saluran kemih. Hal ini dapat dibuktikan dengan duduk dalam waktu lama dapat memicu terjadinya kalsium dalam tulang serta akan terakumulasi di dalam darah sehingga dapat menyebabkan hiperkalsemia dimana supersaturasi berubah dari kisaran saturasi rendah berubah menjadi tinggi. Menurut penelitian terdahulu, duduk lebih dari 4 jam terbukti sebagai faktor risiko dari batu saluran kemih. Hasil penelitian terdahulu menguraikan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara faktor duduk lama waktu bekerja pada batu saluran kemih yang > 4 jam senilai 59,4% dari 32 responden¹¹.

e. Riwayat Penyakit

Kondisi paling umum menyebabkan batu saluran kemih berupa pembesaran kelenjar Prostat (*Benign Prostatic Hyperplasia* atau BPH) pada pria. Stasis urin juga dapat meningkatkan risiko terjadinya BSK. *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) dapat mengakibatkan aliran urin terhambat pada akhirnya menimbulkan stasis urin¹⁰.

Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Batu Saluran Kemih (BSK) saling terkait. Batu adalah konsekuensi dari ISK pada sekitar 10-15% pasien dengan penyakit batu. Infeksi Saluran Kemih (ISK) sering ditemukan pada pasien dengan BSK. Infeksi persisten yang disebabkan bakteri yang memproduksi *urease* akan membentuk batu infeksi yang terdiri dari *monoammonium urate*, *struvite* (*magnesium ammonium phosphate*) dan *carbonate apatite*. Menurut penelitian Ruckle, AF, (2020) menguraikan bahwa pasien dengan batu multiple memiliki tingkat infeksi lebih tinggi dibandingkan pasien dengan batu single. Dan pasien dengan batu ginjal lebih banyak menderita Infeksi Saluran Kemih dibandingkan batu ureter dan vesika urinaria. Hasil uji analisis statistik dengan chi square maupun fisher exact test menunjukkan jumlah batu secara signifikan merupakan faktor risiko terjadinya ISK dengan nilai $p = 0,02 (<0,05)^4$.

Diabetes Melitus (DM) merupakan faktor risiko yang signifikan untuk batu saluran kemih (BSK). Resistensi insulin, yang berperan dalam DM Tipe 2, telah dikaitkan dengan pembentukan asam urat. Hal ini mengakibatkan deficit produksi ammonium di dalam ginjal, yang menurunkan pH urin, sehingga menghasilkan pembentukan batu¹³.

Obesitas merupakan faktor risiko yang signifikan untuk pengembangan BSK (batu saluran kemih). Laki-laki kelebihan berat badan, dengan BMI berkisar antara 25 hingga 30, dan 9,6% memiliki BMI 30 atau lebih besar. Pasien yang mengalami kelainan BMI tinggi, mendukung faktor risiko batu saluran kemih berulang. Tepatnya mekanisme obesitas meningkatkan risiko pembentukan batu yang terjadi masih belum jelas. Namun, obesitas yang diduga berhubungan dengan resistensi insulin, dapat mengubah komposisi urin¹³.

Menurut penelitian Silalahi, M (2020) menguraikan bahwa hasil analisis hubungan antara obesitas dengan kejadian batu saluran kemih lebih besar pada kelompok obesitas yang memiliki IMT >25 yaitu 96,4%. Hasil uji statistic diperoleh nilai p value 0,003 dapat disimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kejadian Batu Saluran Kemih (BSK)³.

Asam urat merupakan salah satu faktor resiko dari BSK. Peningkatan kadar asam urat dalam urin disebut urikosuria. Asam urat akan mengalami supersaturasi dan kristalisasi dalam urin yang akan menjadi batu saluran kemih (BSK) sehingga menghambat system dari fungsi ginjal. Ekskresi asam urat m urin tergantung pada kadar asam urat dalam darah, filtrasi glomerulus dan sekresi tubulus asam urat ke dalam urin. Asam urat kurang mengalami saturasi pada suasana urin yang asam. Ketika pH urin naik maka asam urat tidak mengalami kristalisasi dan tidak akan membentuk batu¹⁸.

f. Kebiasaan Berolahraga

Orang dengan gaya hidup yang tidak banyak bergerak lebih mungkin mengalami batu saluran kemih, terutama batu kalsium di ginjal, ureter, uretra, dan saluran kemih. Modifikasi pola penurunan berat badan melalui aktivitas fisik merupakan tindakan pencegahan yang paling efektif untuk mengurangi pembentukan batu ginjal. Olahraga ringan dapat mencegah pembentukan batu atau mempercepat pembuangan batu. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa

olahraga mempengaruhi jumlah batu saluran kemih yang dikeluarkan setelah litotripsi. Berdasarkan hal tersebut olahraga yang dapat dilakukan seperti lompat tali dan lari treadmill tampaknya efektif¹⁵.

g. Usia

Faktor usia bukanlah ukuran yang terpenting terjadinya batu saluran kemih namun usia juga menjadi salah satu penyebab terjadinya batu saluran kemih dikarenakan fungsi sistem pada saluran kemih juga menurun seiring dengan bertambahnya usia. Meskipun faktor usia tidak berpengaruh langsung terhadap terjadinya batu saluran kemih namun peristiwa ini dapat mengakibatkan semua usia mengalami BSK (Batu Saluran Kemih)¹².

Hasil penelitian terdahulu menguraikan bahwa hasil analisis hubungan antara usia dengan kejadian batu saluran kemih diperoleh bahwa kejadian BSK lebih besar pada kelompok lansia awal-manula yaitu 96,4%. Secara umum hal ini terjadi karena proses metabolisme yang sudah mulai menurun³.

2.1.6 Manifestasi Klinis

Batu saluran kemih dapat menimbulkan keadaan darurat bila batu turun dalam kolektivus dan dapat menyebabkan kelainan sebagai kolektivus ginjal atau infeksi dalam sumbatan saluran kemih. Kelainan tersebut menyebabkan nyeri karena dilatasi sumbatan dengan peregangan reseptor sakit dan iritasi dinding ureter atau dinding pelvis ginjal yang disertai edema dan pelepasan mediator sakit. Pada pasien dengan batu saluran kemih akan menyebabkan obstruksi/sumbatan yang dapat mengakibatkan retensi urin.⁵

Secara umum, pasien batu ginjal maupun pasien batu saluran kemih memiliki gejala yang serupa, seperti onset yang terjadi secara tiba-tiba maupun secara bertahap, kolik nyeri perut/pinggang secara unilateral, mual, muntah, dan demam. Namun, gejala tersebut asimtomatik sehingga pasien tidak melakukan pemeriksaan ke fasilitas kesehatan. Nyeri dapat dirasakan bergantung dari lokasi dan ukuran batu di saluran kemih. Nyeri pada umumnya ditemukan dekat ureteropelvic junction ke selangkangan hingga nyeri pada labia perempuan atau nyeri pada skrotum laki-laki jika batu berada di ureterovesical junction.⁸

Selain itu, Batu saluran kemih seringkali berkaitan dengan infeksi sekunder akibat obstruksi dan statis di proksimal dari sumbatan. Infeksi akan menimbulkan peradangan pada saluran kemih dan adanya peradangan tersebut dapat memperberat obstruksi yang telah terjadi. Pada keadaan yang cukup berat, peradangan infeksi akan menghasilkan pus. Selain itu, pasien akan mengeluhkan urin keruh yang menandakan adanya sel epitel atau berwarna merah seperti air teh.¹⁷

2.1.7 Diagnosis

a. Anamnesis

Keluhan pasien mengenai batu saluran kemih dapat bervariasi, mulai dari tanpa keluhan, sakit pinggang ringan hingga berat (kolik), dysuria, hematuria, retensi urine, dan anuria. Keluhan tersebut dapat disertai dengan penyulit seperti demam dan tanda gagal ginjal. Selain itu, perlu ditanyakan mengenai riwayat penyakit dahulu yang berhubungan dengan penyakit batu saluran kemih seperti obesitas, hiperparatiroid primer, malabsorpsi gastrointestinal, penyakit usus atau pancreas. Riwayat pola makan juga ditanyakan sebagai predisposisi batu pada pasien, antara lain asupan kalsium, cairan yang sedikit, garam yang tinggi, buah dan sayur yang kurang, serta makanan tinggi purin yang berlebihan, jenis minuman yang dikonsumsi, jumlah dan jenis protein yang dikonsumsi⁶.

b. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan Fisik pasien dengan BSK sangat bervariasi mulai tanpa kelainan fisik sampai adanya tanda-tanda sakit berat, tergantung pada letak batu dan penyulit yang ditimbulkan (komplikasi). Pemeriksaan fisik yang dapat ditemukan antara lain :

1. Pemeriksaan fisik umum

Hipertensi, demam, anemia, syok

2. Pemeriksaan fisik urologi

Sudut kostovertebra : nyeri tekan, nyeri ketok, pembesaran ginjal

Supra simfisis : nyeri tekan, teraba batu, buli kesaan penuh

Genitalia eksterna : teraba batu di uretra

Colok dubur : teraba batu di buli-buli (palpasi bimanual)

c. Pemeriksaan Penunjang

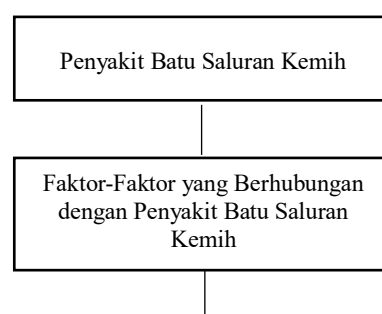
Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan pada pasien dengan batu saluran kemih antara lain pemeriksaan laboratorium dan pencitraan. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah pemeriksaan darah dan urinalisa. Pemeriksaan darah berupa hemoglobin, hematocrit, leukosit, trombosit, dan hitung jenis darah. Apabila pasien akan direncanakan untuk diintervensi, maka perlu dilakukan pemeriksaan berupa urem, kreatinin, uji koagulasi, natrium, dan kalium. Bila diperlukan dapat dilakukan pemeriksaan kalsium atau *C-reactive protein (CRP)*. Pemeriksaan urine rutin digunakan untuk melihat eritrosuria, leukosuria, bakteriuria, nitrit, pH urine, dan atau kultur urine.⁶

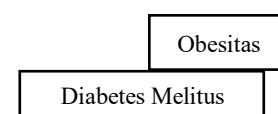
d. Pencitraan

Diagnosis klinis sebaiknya dilakukan dengan pencitraan yang tepat untuk membedakan yang dicurigai batu ginjal atau batu ureter. Pencitraan rutin antara lain foto polos abdomen (*Kidney-ureter-bladder/KUB radiography*). Pemeriksaan foto polos dapat membedakan batu radiolusendan radioopak serta berguna untuk membandingkan sat *follow-up*. USG merupakan pencitraan yang awal dilakukan dengan alasan aman, mudah diulang, dan terjangkau. USG juga dapat mengidentifikasi batu yang berada di kaliks dan pelvis.⁶

Selain itu, banyak pemeriksaan penunang yang dapat dilakukan untuk membantu menegaskan diagnosis batu saluran kemih seperti Pielografi Intravea (IVP), *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*, *Dual Energy CT Scan (DECT)*. CT-Scan merupakan alat pencitraan dengan hasil yang maksimal, pemeriksaan CT-Scan dapat dilakukan dengan atau tanpa menggunakan kontras, namun pada pasien batu saluran kemih tidak memerlukan tambahan media kontras dikarenakan batu sudah terlihat jelas.⁵

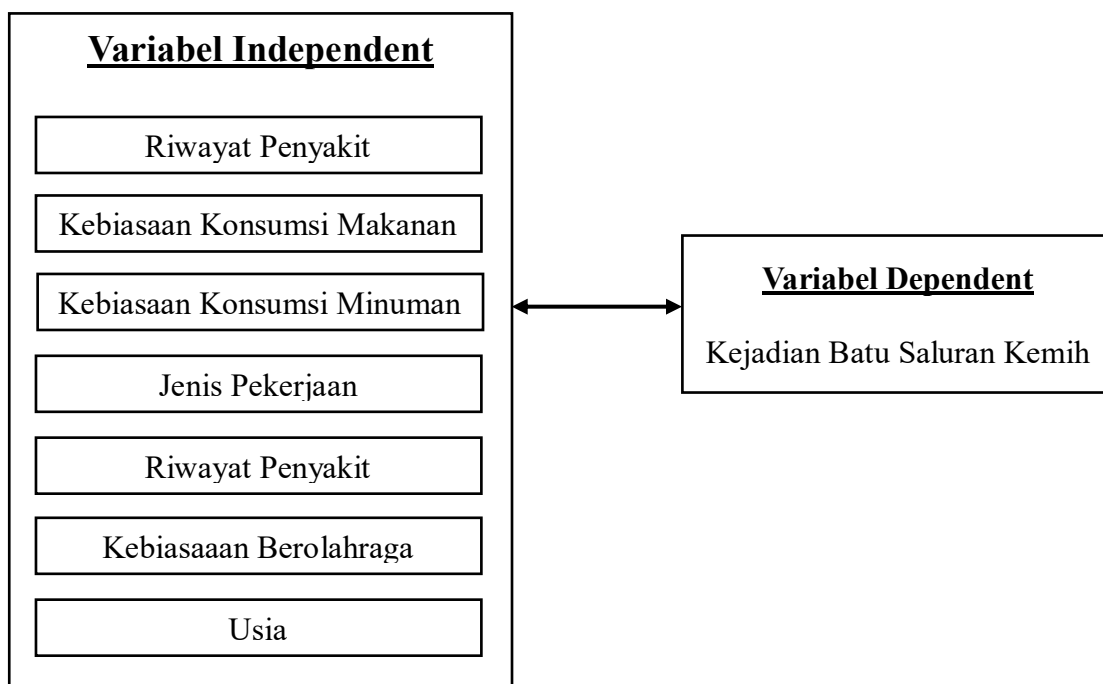
2.2 Kerangka Teori





Gambar 2. 1 Kerangka Teori

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep

2. Ada Hubungan kebiasaan konsumsi makanan dengan kejadian batu saluran kemih
3. Ada hubungan kebiasaan konsumsi minuman, dengan kejadian batu saluran kemih
4. Ada hubungan jenis pekerjaan dengan kejadian batu saluran kemih
5. Ada hubungan riwayat penyakit dengan kejadian batu saluran kemih
6. Ada hubungan kebiasaan berolahraga dengan kejadian batu saluran kemih

H0 (Hipotesa Nol)

1. Tidak ada hubungan riwayat keluarga dengan kejadian batu saluran kemih
2. Tidak ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan dengan kejadian batu saluran kemih
3. Tidak ada hubungan kebiasaan konsumsi minuman, dengan kejadian batu saluran kemih
4. Tidak ada hubungan jenis pekerjaan dengan kejadian batu saluran kemih
5. Tidak ada hubungan riwayat penyakit dengan kejadian batu saluran kemih
6. Tidak ada hubungan kebiasaan berolahraga dengan kejadian batu saluran kemih

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Kejadian Batu Saluran Kemih	pasien dengan keluhan nyeri pinggang yang disebabkan oleh batu saluran kemih/tidak dari hasil usg/ct scan	Rekam Medik	1. Ada BSK 2. Tidak ada BSK	Nominal
2.	Riwayat Keluarga	Ada riwayat keluarga yang mengalami BSK pada Keluarga	Lembar Check list	1. Ada Riwayat Penyakit BSK pada Keluarga 2. Tidak ada riwayat Penyakit BSK pada Keluarga	Nominal
3.	Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencetus	Kebiasaan konsumsi makanan yang beresiko terhadap BSK (Kebiasaan Konsumsi sayur hijau berlebih dan Kebiasaan konsumsi Makanan Tinggi Purin)	Lembar Check list	1. Tidak memiliki kebiasaan konsumsi makanan yang berisiko BSK 2. Memiliki salah 1 dari kebiasaan konsumsi makanan yang berisiko BSK yaitu : a. Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) a. Makanan tinggi	Ordinal

				tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	
				3. Memiliki lebih dari 1 kebiasaan konsumsi makanan yang beresiko BSK yaitu :	
				b. Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari)	
				c. Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	
4.	Kebiasaan Konsumsi Minuman	Perkiraan Kebiasaan minum air putih per hari	Lembar Check list	1. < 2,5 Liter/hari 2. $\geq$ 2,5 Liter/hari	Ordinal
5.	Pekerjaan	Pekerjaan yang membutuhkan duduk yang lama	Lembar Check list	1. < 4 jam/ hari 2. $\geq$ 4 jam/hari	Ordinal
6.	Riwayat Penyakit	Adanya riwayat penyakit sebelum terjadi BSK (BPH, Infeksi Salurah Kemih, DM, Asam urat, dan Obesitas)	Lembar Check list	1. Tidak memiliki riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas 2. Memiliki 1 dari riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas 3. Memiliki lebih dari 1 riwayat penyakit: DM,	Ordinal

				Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas (tidak sesuai berat badan ideal)	
7.	Kebiasaan berolahraga	Kebiasaan yang dilakukan oleh responden dalam kegiatan olahraga	Lembar Check list	1. Tidak pernah Berolahraga 2. Jarang Berolahraga (1-2x/minggu) 3. Sering Berolahraga (setiap hari minimal 30 menit)	Ordinal

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan desain penelitian analitik secara retrospektif dengan pendekatan rancangan *cross-sectional* untuk menentukan apakah ada hubungan secara signifikan antara Variabel Independen dengan Variabel dependen dimana kedua kelompok variable tersebut menggunakan rekam medik dan kuisioner.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan September 2024 di RSUD Putri Bidadari Poli Urologi di jalan Stabat.

Tabel 3. 2 Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Septem ber	Oktob er	Nove mber	Dese mber	Januari
1.	Penyusunan Proposal					
2.	Sidang Proposal					
3.	Penelitian					
4.	Analisa Data dan Evaluasi					

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah pasien yang datang berobat ke poli urologi di RSUD Putri Bidadari.

3.4.2 Sampel

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Adapun kriteria inklusi dan kriteria eksklusi pada penelitian ini

3.4.2.1 Kriteria Inklusi

- a. Pasien keluhan nyeri pinggang/nyeri perut di RSUD Putri Bidadari Stabat
- b. Pasien dengan usia >20 tahun
- c. Pasien yang kooperatif dan bersedia mengisi kuisisioner

3.4.2.2 Kriteria Eksklusi

Pasien BSK dengan rekam medis yang tidak lengkap dan pasien BSK yang tidak kooperatif.

3.4.3 Prosedur Pengambilan Data dan Besar Sample

3.4.3.1 Pengambilan Data

Sampel penelitian akan dipilih menggunakan metode purposive sampling, dimana peneliti akan secara selektif menetapkan sampel yang di diagnosis BSK dan non BSK baik yang rawat inap maupun rawat jalan. Untuk mengukur Variabel Dependen, peneliti menggunakan kuesioner berupa lembar Chek list dengan mengidentifikasi Pasien yang baik yang mengalami Batu Saluran Kemih maupun yang tidak mengalami BSK sebagai pembandingan yang tercatat di Rekam Medis selanjutnya melakukan wawancara terhadap pasien menggunakan lembar check list dengan sebelumnya menjelaskan kepada pasien isi maksud dan tujuan pengumpulan data untuk kepentingan penelitian dengan harapan Pasien/responden dapat menjawab sesuai dengan yang dirasakan dalam kehidupan sehari hari yang terkait dengan terjadinya BSK selanjutnya data dianalisis lebih lanjut.

3.4.3.2 Besar Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan cara *purposive sampling*, yaitu peneliti memilih individu yang berobat di Rumah Sakit Umum Putri Bidadari yang memenuhi kriteria inklusi. Estimasi besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini dihitung dengan rumus untuk perbandingan dua proporsi yang tidak berpasangan, sebagai berikut :

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{Z_\alpha \sqrt{2PQ} + Z_\beta \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2} \right]^2$$

Keterangan :

- n_1 Jumlah subjek dengan riwayat BSK
- n_2 Jumlah subjek tanpa riwayat BSK
- z_α Nilai standar dari alpha, yang diperoleh dari nilai z kurva normal.
Untuk tingkat kepercayaan 95%, nilai $Z_\alpha = 1,96$.
- z_β Nilai standar dari beta, yang diperoleh dari nilai z kurva normal.
Untuk tingkat kepercayaan 80%, nilai $Z_\beta = 0,84$.
- p_1 Proporsi kejadian pada kelompok kasus, (ditentukan berdasarkan pustaka); 0,787 (78,7%).
- p_2 Proporsi variabel dependen dan variabel independen yang merupakan judgement peneliti (bukan berdasarkan pustaka); 0,5 (50%) (78,8%).

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{1,96\sqrt{2(0,69)(0,31)} + 0,84\sqrt{(0,875)(0,125) + (0,5)(0,5)}}{0,875 - 0,5} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{1,285 + 0,504}{0,375} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 22,74 \approx 23$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus sampel di atas, diperoleh jumlah minimal responden yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 23 orang.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer dari penelitian ini merupakan hasil wawancara menggunakan lembar Check list yang diisi oleh peneliti yaitu data riwayat keluarga, kebiasaan konsumsi makanan, kebiasaan konsumsi minuman, jenis pekerjaan, riwayat Penyakit dan Kebiasaan Berolahraga. Sedangkan data sekunder diambil dari rekam medis pasien BSK, seperti Data Pasien yang mengalami BSK maupun yang tidak mengalami BSK yang berobat di RSUD Putri Bidadari

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

a. *Editing*

Mengumpulkan seluruh data dari kuisioner dan rekam medis, serta melakukan pemeriksaan kembali data-data yang sudah dikumpul.

b. *Coding*

Data yang sudah terkumpul dan dikoreksi ketepatan dan kelengkapannya diberi kode untuk mempermudah proses analisis data di computer sbb:

- Code “1” ; Ada BSK, “2”: Tidak ada BSK
- Code “1” ; Ada Riwayat Penyakit BSK pada Keluarga, “2”: Tidak ada riwayat Penyakit BSK pada Keluarga
- Code “1”: tidak ada kebiasaan,
Code “2” Memiliki salah satu kebiasaan konsumsi makanan
Code “3”: Memiliki lebih dari satu kebiasaan konsumsi
- Code “1” < 2,5 Liter/hari, “2”: ≥ 2,5 Liter/hari
- Code “1” < 4 jam/ hari, code “2”: ≥ 4 jam/hari
- Code “1” Tidak memiliki riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas, “2”: Memiliki 1 dari riwayat penyakit: DM, Asam urat, ISK, BPH, Obesitas, “3”: Memiliki lebih dari 1 riwayat penyakit: DM, Asam urat, ISK berulang, BPH, Obesitas
- Code “1”: Tidak pernah Berolahraga, “2”: Jarang Berolahraga (1-2 minggu), “3”: Sering Berolahraga (setiap hari minimal 30 menit)

c. *Data Entry*

Memasukkan data ke software komputer untuk di analisis dengan program statistik.

d. *Cleaning Data*

Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam computer guna menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.

e. *Saving*

Penyimpanan data yang akan di analisis

f. *Analisis Data*

Menganalisis data yang telah dikumpulkan

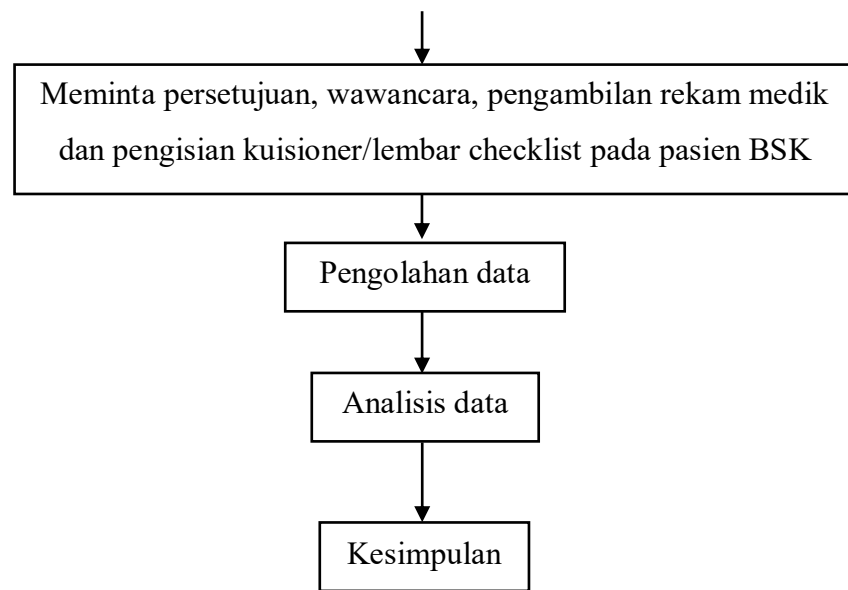
3.6.2 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat

- Analisis univariat merupakan analisis pada satu variabel yang bertujuan untuk mengetahui distribusi frekuensi dan karakteristik gambaran setiap variabel yang diteliti baik variabel independen maupun dependen
- Analisis bivariate merupakan analisis antara dua variable yaitu masing-masing variable Independen (riwayat keluarga, kebiasaan konsumsi makanan, kebiasaan konsumsi minuman, jenis pekerjaan, riwayat Penyakit dan Kebiasaan Berolahraga) dengan variable Dependen (BSK) selanjutnya diolah dengan menggunakan komputer dengan *Statistical product and Service Solution* (SPSS). Pada Analisa bivariat digunakan uji *chi-square* yang merupakan salah satu jenis komparatif non parametris yang dilakukan pada dua variabel, di mana skala data kedua variabel adalah Ordinal.

3.7 Alur Penelitian





Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Putri Bidadari Stabat pada bulan Desember 2024 – Januari 2025, penelitian ini menggunakan desain analisis retrospektif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sebelum dilaksanakan, penelitian telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Peneliti Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan nomor etik 1437/KEPK/FKUMSU/2024. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer yaitu data yang langsung di ambil melalui wawancara kepada pasien dengan media lembar checklist dan data sekunder diambil dari rekam medis pasien. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 46 orang.

4.1.1 Analisis Univariat

Data yang sudah diambil dari RS Putri Bidadari Stabat selanjutnya diolah menggunakan soft ware IBM SPSS statistics untuk melihat distribusi Frekuensi dan Uji Statistik Chi Square. Adapun hasil distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

4.1.1.1 Distribusi frekuensi responden yang mengalami BSK berdasarkan Diagnosa Penyakit

Tabel 4. 1 Tabel Distribusi frekuensi responden yang mengalami BSK
berdasarkan Diagnosa Penyakit

Diagnosis penyakit	Frakuensi	Persen
- Batu Ginjal	11	47,8
- Batu Ureter	7	30,4
- Batu Ureter + Batu Ginjal	3	13,0
- Batu Buli	2	8,7
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.1 dari 23 pasien yang mengalami BSK berdasarkan diagnosa penyakit mayoritas terdapat batu ginjal sebanyak 11 pasien (47,8%), sedangkan minoritas batu buli sebanyak 2 pasien (8,7%).

4.1.1.2 Distribusi frekuensi responden yang tidak mengalami BSK berdasarkan

Diagnosa Penyakit

Tabel 4. 2 Tabel Distribusi frekuensi responden yang tidak mengalami BSK berdasarkan Diagnosa Penyakit

Diagnosis Penyakit	Frakuensi	Persen
- LBP + Brachialgia	1	4,3
- Osteoarthritis	6	26,1
- Osteoporosis	3	13,0
- HNP	10	43,5
- LBP + dispepsia	1	4,3
- HNP + osteophorosis	1	4,3
- Osteoarthritis + HNP	1	4,3
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 dari 23 responden yang tidak mengalami BSK berdasarkan diagnose penyakit mayoritas terdapat penyakit HNP (Hernia Nucleus Pulposus) sebanyak 10 pasien (43,5%), sedangkan minoritas terdapat pada LBP + Brachialgia, LBP + Dispepsia, HNP + Osteoporosis, Osteoarthritis + HNP masing-masing 1 pasien (4,3%).

4.1.1.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan Umur

Tabel 4. 3 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Umur

Konsumsi Makanan Pencetus	Frakuensi	Persen
- <30 tahun	2	4,30
- 30-59 tahun	29	63,0
- ≥60 tahun	15	32,6
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.3 dari 46 responden berdasarkan umur mayoritas memiliki umur 30-59 tahun sebanyak 29 orang (63,0%), sedangkan minoritas <30 tahun sebanyak 2 orang (4,30%) .

4.1.1.4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4. 4 tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frakuensi	Persen
Laki-Laki	22	47,8
Perempuan	24	52,2
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.4 dari 46 pasien mayoritas memiliki Jenis kelamin Perempuan sebanyak 24 orang (52,2%)

4.1.1.5 Distribusi frekuensi responden bersarkan Riwayat Keluarga

Tabel 4. 5 Tabel Distribusi frekuensi responden bersarkan Riwayat Keluarga

Responden	Frakuensi	Persen
Ada BSK pd keluarga	24	52.2
Tidak ada BSK pd keluarga	22	47.8
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.5 dari 46 responden berdasarkan riwayat keluarga terdapat 24 pasien (52,2%) yang memiliki riwayat BSK pada keluarga dan 22 pasien (47,8%) yang tidak memiliki riwayat BSK pada keluarga.

4.1.1.6 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah Kebiasaan Konsumsi Makanan pencetus

Tabel 4. 6 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah Kebiasaan Konsumsi Makanan pencetus

Konsumsi Makanan Pencetus	Frakuensi	Persen
- Tidak ada Kebiasaan makanan Pencetus	12	26.1

- Memiliki salah satu (Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	21	45.7
- Memiliki lebih dari satu Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	13	28.3
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.6 dari 46 responden terdapat 12 pasien (26,1%) tidak memiliki kebiasaan konsumsi makanan pencetus, 21 pasien (45,7%) memiliki salah satu riwayat kebiasaan konsumsi makanan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari dan 13 pasien (28,3%) memiliki lebih dari satu riwayat kebiasaan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari).

Tabel 4. 7 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah Kebiasaan Konsumsi Makanan pencetus pasien BSK

Konsumsi Makanan Pencetus	Frakuensi	Persen
- Tidak ada Kebiasaan makanan Pencetus	3	13.0
- Memiliki salah satu (Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	10	43.5

- Memiliki lebih dari satu Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	10	43.5
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.7 dari 23 responden pasien BSK mayoritas 10 pasien (43,5%) memiliki salah satu riwayat kebiasaan konsumsi makanan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari) dan 10 pasien (43,5%) memiliki lebih dari satu riwayat kebiasaan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari).

Tabel 4. 8 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah Kebiasaan Konsumsi Makanan pencetus Psien Non-BSK

Konsumsi Makanan Pencetus	Frakuensi	Persen
- Tidak ada Kebiasaan makanan Pencetus	9	39.1
- Memiliki salah satu (Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	11	47.8
- Memiliki lebih dari satu Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	3	13.0
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.8 dari 23 responden pasien BSK mayoritas 11 pasien (47,8%) memiliki salah satu riwayat kebiasaan konsumsi makanan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari, sedangkan yang minoritas 3 pasien (13,0%) Memiliki lebih dari satu Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari).

4.1.1.7 Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Konsumsi Minuman Air Putih

Tabel 4. 9 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Konsumsi Minuman Air Putih

Konsumsi Minuman	Frakuensi	Persen
< 2,5 L/hari	24	52.2
≥2,5 L/hari	22	47.8
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.9 dari 46 responden terdapat 24 pasien (52,2%) minum air putih <2,5 L/Hari dan 22 pasien (47,7%) minum air putih ≥2,5 L/hari.

4.1.1.8 Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Pekerjaan duduk waktu yang lama

Tabel 4. 10 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Pekerjaan duduk waktu yang lama

	Frakuensi	Persen
< 4 jam/hari	25	54.3
≥ 4 jam/hari	21	45.7
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.10 dari 46 Responden berdasarkan pekerjaan duduk waktu yang lama terdapat 25 pasien (54,3%) Bekerja membutuhkan duduk yang lama (<4 jam/hari) dan 21 pasien (45,7%) memiliki pekerjaan dengan kondisi duduk ≥4 jam/hari .

4.1.1.9 Distribusi frekuensi responden berdasarkan Riwayat Penyakit Terdahulu

Tabel 4. 11 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Riwayat Penyakit Terdahulu

Riwayat Penyakit	Frakuensi	Persen
Tidak memiliki riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas	4	8,70
Memiliki 1 dari riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas	25	54,3
Memiliki lebih dari 1 riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas (tidak sesuai berat badan ideal)	17	37,0
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.11 dari 46 responden berdasarkan riwayat penyakit terdahulu mayoritas pada memiliki 1 dari riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas sebanyak 25 pasien (54,3%), sedangkan minoritas pada pasien yang tidak memiliki riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas sebanyak 4 pasien (8,70%).

4.1.1.10 Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Olahraga

Tabel 4. 12 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Olahraga

Kebiasaan berolahraga	Frakuensi	Persen
Tidak pernah	24	52,2
Jarang	16	34,8
Sering	6	13,0
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.12 dari 46 responden berdasarkan kebiasaan olahraga mayoritas pada pasien yang tidak pernah berolahraga sebanyak 24 pasien (52,2%) sedangkan minoritas pada pasien yang sering berolahraga sebanyak 6 (13,0 %).

Tabel 4. 13 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Olahraga pasien BSK

Kebiasaan berolahraga	Frakuensi	Persen
Tidak pernah	17	73.9
Jarang	4	17.4
Sering	2	8.7
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.13 dari 23 responden berdasarkan kebiasaan olahraga mayoritas pada pasien yang tidak pernah berolahraga sebanyak 17 pasien (73,9%) sedangkan minoritas pada pasien yang sering berolahraga sebanyak 2 (8,7%).

Tabel 4. 14 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Olahraga pasien Non-BSK

Kebiasaan berolahraga	Frakuensi	Persen
Tidak pernah	7	30.4
Jarang	12	52.2
Sering	4	17.4
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.14 dari 23 responden berdasarkan kebiasaan olahraga mayoritas pada pasien yang jarang berolahraga sebanyak 12 pasien (52,2%) sedangkan minoritas pada pasien yang sering berolahraga sebanyak 4 (17,4 %).

4.1.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan uji *Chi-square* bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan riwayat keluarga, konsumsi makanan, konsumsi minuman, pekerjaan, riwayat penyakit, kebiasaan olahraga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

4.1.2.1 Riwayat Penyakit Keluarga dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Tabel 4. 7 Tabel Riwayat Penyakit Keluarga dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Chi Square
	N	%	N	%			
Ada Riwayat Penyakit Keluarga	16	34,8	8	17, 4	23	50	0,019
Tidak ada Riwayat Penyakit Keluarga	7	15,2	15	32,6	23	50	
Jumlah	24	52,2	22	47,8	46	100	

Berdasarkan Tabel. 4.11 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23

pasien diantaranya ada riwayat Penyakit Keluarga sebanyak 16 pasien (34,8%), sedangkan yang tidak mengalami BSK terdapat 8 pasien (17,4%) memiliki riwayat penyakit keluarga. Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,019 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adanya riwayat penyakit keluarga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

4.1.2.2 Hubungan Konsumsi Makanan Pencetus dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Tabel 4. 8 Tabel Hubungan Konsumsi Makanan Pencetus dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Chi Square
	N	%	N	%			
Tidak Ada Kebiasaan	3	6,50	9	19,6	12	26,1	0,033
Memiliki Salah Satu Kebiasaan	10	21,7	11	23,9	21	45,7	
Memiliki > Dari Satu Kebiasaan	10	21,7	3	6,50	13	28,3	
Jumlah	23	50,0	23	50,0		100	

Berdasarkan Tabel. 4.12 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien diantaranya ada yang memiliki >dari satu kebiasaan konsumsi makanan (sayur hijau yang berlebih dan makanan tinggi purin seperti jeroan, daging dan putih telur) sebanyak 10 pasien (21,7%) dan 10 pasien (21,7%) juga memiliki salah satu kebiasaan konsumsi makanan (diantara sayur hijau yang berlebih dan makanan tinggi purin seperti jeroan, daging dan putih telur) sedangkan yang tidak memiliki kebiasaan makanan tersebut diatas hanya 3 orang (6,5%). Jika dilihat dari Pasien Non BSK yang paling tinggi adalah memiliki salah satu kebiasaan makanan sebanyak 11 pasien (23,9%) tidak menderita Batu Saluran Kemih. Namun bila dianalisa dari hasil uji Chi square terdapat nilai P-Value 0,033 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adanya pasien yang memiliki >dari satu kebiasaan konsumsi makanan tersebut diatas dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

4.1.2.3 Hubungan Kebiasaan Konsumsi Minuman dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Tabel 4. 9 Tabel Hubungan Kebiasaan Konsumsi Minuman dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Chi Square
	N	%	N	%			
Minum < 2,5 L/Hari	17	37,0	7	15,2	24	47,8	0,004
Minum $\geq$ 2,5 L/Hari	6	13,0	16	34,8	22	52,2	
Jumlah	23	50,0	23	50,0	46	100	

Berdasarkan Tabel. 4.13 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien mayoritas terdapat pasien yang konsumsi air putih <2,5 L/Hari sebanyak 17 pasien (37%), sedangkan yang rata-rata konsumsi air putihnya $\geq$ 2,5 l/hari hanya 6 orang (13%), namun terdapat juga pasien yang memiliki rata-rata minum air putih <2,5 l/hari tidak terjadi BSK sebanyak 7 pasien (15,2%). Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,004 <0,05, bahwa ada hubungan yang signifikan antara pasien yang minum air putih <2,5 l/hari dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

4.1.2.4 Hubungan Kebiasaan Kerja Duduk yang Lama dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Tabel 4. 10 Tabel Hubungan Kebiasaan Kerja Duduk yang Lama dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Chi Square
	N	%	N	%			
Duduk < 4 jam/hari	9	19,6	16	34,8	25	54,3	0,037
Duduk $\geq$ 4 jam/hari	14	30,4	7	15,2	21	45,7	
Jumlah	23	50,0	23	50,0	46	100	

Berdasarkan Tabel. 4.14 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23

pasien mayoritas terdapat pasien yang membutuhkan duduk ≥ 4 jam/hari sebanyak 14 pasien (30,4%) sedangkan yang duduknya lebih sedikit <4 jam/hari hanya 9 pasien (19,6%), Namun terdapat juga pasien yang membutuhkan duduk ≥ 4 jam/hari tetapi tidak terjadi BSK sebanyak 7 Pasien (1,2%)%. Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,037 $<0,05$, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pasien yang dalam bekerja membutuhkan rata-rata duduk ≥ 4 jam/hari dengan terjadinya Batu Saluran Kemih

4.1.2.5 Hubungan Riwayat Penyakit dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Tabel 4. 11 Tabel Hubungan Riwayat Penyakit dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Nilai P
	N	%	N	%			
Tidak memiliki riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas	4	8,7	0	0,0	4	8,70	0,010
Memiliki 1 dari riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas	16	34,8	9	19,6	25	54,3	
Memiliki lebih dari 1 riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas (tidak sesuai berat badan ideal)	3	6,5	14	30,4	17	37,0	
Jumlah	23	50,0	23	50,0	46	100	

Berdasarkan Tabel. 4.15 terdapat dari 46 responden mayoritas memiliki 1 dari riwayat penyakit (DM, asam urat, ISK berulang, BPH, Obesitas) sebanyak 25 responden (54,3%) yang mengalami BSK sebanyak 17 responden (37,0%) sedangkan minoritas tidak memiliki riwayat penyakit (DM, asam urat, ISK berulang, BPH, Obesitas) dan tidak terdapat kejadian Non BSK namun terdapat 4 orang juga terjadi BSK (8,7%). Penelitian ini menggunakan uji kolmogrov-smirnov dikarenakan uji chi square tidak memenuhi syarat. Hasil uji kolmogrov-smirnov terdapat nilai P-Value 0,010 $<0,05$, bahwa terdapat hubungan yang signifikan

antara Riwayat pasien dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

4.1.2.6 Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Tabel 4. 12 Tabel Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Nilai P
	N	%	N	%			
Tidak Pernah Berolahraga	17	37,0	7	30,4	24	52,2	0,026
Jarang Berolahraga	4	8,7	12	52,2	16	34,8	
Sering Berolahraga	2	4,3	4	17,4	6	13,0	
Jumlah	23	50,0	23	50,0	46	100	

Berdasarkan Tabel. 4.16 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien diantaranya tidak pernah berolahraga sebanyak 17 pasien (37,0%) sedangkan yang sering berolahraga mengalami mengalami BSK hanya 2 orang (4,3%). Pada pasien non BSK terdapat 12 pasien (52,2%) jarang berolahraga dan terdapat juga 4 pasien (17,4%) sering berolahraga. Hasil uji kolmogorov-smirnov terdapat nilai P-Value 0,026 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Riwayat pasien dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

4.2 Pembahasan

A. Riwayat Penyakit Keluarga dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil penelitian hubungan Riwayat Penyakit Keluarga dengan terjadinya BSK menunjukkan bahwa terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien diantaranya ada riwayat Penyakit Keluarga sebanyak 16 pasien (34,8%), sedangkan yang tidak mengalami BSK terdapat 8 pasien (17,4%) memiliki riwayat penyakit keluarga. Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,019 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adanya riwayat penyakit keluarga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Silalahi, M (2020) menguraikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga dengan penyakit

batu saluran kemih (BSK) dengan p value 0,025. Risiko kelainan poligenik lebih besar pada keturunan dimana salah satu dari orang tua menderita BSK dibandingkan yang tidak BSK dan lebih besar lagi jika kedua orang tua atau saudara sekandung tidak ada yang menderita BSK sebesar 29,2%. Kemungkinan gen tersebut mempengaruhi ekskresi kalsium, oksalat dan sitrat air kemih yang dapat terlihat dari analisis ekskresi air kemih 24 jam.³

Penelitian ini juga di dukung oleh Wahyudo, R (2023) di RSUD kabupaten Pesawaran terdapat hubungan bermakna antara keturunan dengan angka kejadian BSK dengan nilai P 0,0001. Factor genetik yang berhubungan dengan kejadian BSK adalah nefrokalsin, uropontin atau protein Tamm-Horsfall yang diturunkan secara genetik. Kemungkinan gen tersebut mempengaruhi ekskresi kalsium, oksalat, dan sitrat air kemih yang dapat terlihat dari analisis ekskresi air kemih 24 jam pada penderita (Alrecht et al, 2002 dalam Wahyudo, R, 2023)¹¹.

B. Konsumsi Makanan pencetus dengan Teradinya Batu Saluran Kemih

Hasil Penelitian hubungan konsumsi makanan pencetus dengan BSK terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien diantaranya ada yang memiliki >dari satu kebiasaan konsumsi makanan (sayur hijau yang berlebih dan makanan tinggi purin seperti jeroan, daging dan putih telur) sebanyak 10 pasien (21,7%) dan 10 pasien (21,7%) juga memiliki salah satu kebiasaan konsumsi makanan (diantara sayur hijau yang berlebih dan makanan tinggi purin seperti jeroan, daging dan putih telur) sedangkan yang tidak memiliki kebiasaan makanan tersebut diatas hanya 3 orang (6,5%). Jika dilihat dari Pasien Non BSK yang paling tinggi adalah memiliki salah satu kebiasaan makanan sebanyak 11 pasien (23,9%) tidak menderita Batu Saluran Kemih. Bila dianalisa dari hasil uji Chi square terdapat nilai P-Value 0,033 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pasien yang memiliki >dari satu kebiasaan konsumsi makanan pencetus dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Trinawati, E (2018) menguraikan bahwa yang berhubungan dengan kejadian batu saluran kemih yakni konsumsi sumber protein dengan P Value (0,051) dan konsumsi sayur mengandung oksalat dengan P value (0,040).¹⁴

Demikian juga dengan teori bahwa konsumsi protein yang berlebihan akan meningkatkan terbuangnya kalsium yang kemudian menurunkan pH (tingkat keasaman) urine sehingga terbentuklah batu saluran kemih. Konsumsi sayuran hijau merupakan faktor pemicu terbentuknya BSK. Sayuran hijau kaya akan vitamin dan serat ini juga mengandung oksalat dalam jumlah tinggi, jika dikonsumsi terlalu banyak makanan tinggi oksalat akan meningkatkan jumlah oksalat dalam urine, yang berikatan dengan kalsium dalam urine sehingga membentuk BSK kalsium oksalat. Anjuran kecukupan konsumsi sayur dan buah untuk kelompok umur remaja, dewasa dan lansia adalah 400-600 gram/orang/hari^{14,20}.

C. Konsumsi Minuman dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil penelitian berdasakna Konsumsi minuman air putih terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien mayoritas terdapat pasien yang konsumsi air putih $<2,5$ L/Hari sebanyak 17 pasien (37%), sedangkan yang rata-rata konsumsi air putihnya $\geq 2,5$ l/hari hanya 6 orang (13%), namun terdapat juga pasien yang memiliki rata-rata minum air putih $<2,5$ l/hari tidak terjadi BSK sebanyak 7 pasien (15,2%). Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value $0,004 < 0,05$, bahwa ada hubungan yang signifikan antara pasien yang minum air putih $<2,5$ l/hari dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa dari 55 responden terdapat 56,4% memiliki status asupan air minum yang kurang. Hal ini sesuai dengan teori bahwa asumsi air minum yang kurang menyebabkan volume urine yang tidak cukup untuk membuang zat sisa metabolisme, garam yang berlebihan, dan mengurangi saturasi urine. Volume urine yang rendah dapat menyebabkan supersaturasi urine dan retensi endapan zat terlarut dalam urine yang dapat menyebabkan terbentuknya BSK. Oleh karena itu, kebiasaan jarang minum menghasilkan jumlah urine yang tidak adekuat sehingga memudahkan pembentukan batu pada saluran kemih. The European Association of Urology menyarankan asupan air setiap hari harus mencapai minimal 2,5 L untuk mencegah pembentukan BSK. Faktor risiko berupa asupan air sangat mempengaruhi kejadian penyakit BSK. Tubuh memperoleh

kebutuhan cairan dari minuman, makanan, dan hasil metabolisme. Dari ketiga sumber tersebut, minuman merupakan sumber terbesar asupan cairan tubuh seseorang.²

D. Pekerjaan dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil Penelitian berdasarkan Pekerjaan yang membutuhkan lama duduk terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien mayoritas terdapat pasien yang membutuhkan duduk ≥ 4 jam/hari sebanyak 14 pasien (30,4%) sedangkan yang duduknya lebih sedikit <4 jam/hari hanya 9 pasien (19,6%), Namun terdapat juga pasien yang membutuhkan duduk ≥ 4 jam/hari tetapi tidak terjadi BSK sebanyak 7 Pasien (1,2%)%. Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value $0,037 < 0,05$, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pasien yang dalam bekerja membutuhkan rata-rata duduk ≥ 4 jam/hari dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu yang menguraikan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara faktor duduk lama waktu bekerja pada batu saluran kemih yang > 4 jam senilai 59,4% dari 32 responden, Hal ini sesuai dengan teori bahwa faktor terlalu lama duduk saat bekerja merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya batu saluran kemih. Hal ini dapat dibuktikan dengan duduk dalam waktu lama dapat memicu terjadinya kalsium dalam tulang serta akan terakumulasi di dalam darah sehingga dapat menyebabkan hiperkalsemia dimana supersaturasi berubah dari kisaran saturasi rendah berubah menjadi tinggi. Menurut penelitian terdahulu, duduk lebih dari 4 jam terbukti sebagai faktor risiko dari batu saluran kemih¹¹

E. Riwayat Penyakit Terdahulu dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil Penelitian tentang hubungan riwayat penyakit terdahulu dengan kejadian BSK terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien mayoritas terdapat pasien yang memiliki 1 riwayat penyakit sebanyak 16 pasien (34,8%), adapun riwayat penyakit yang di data adalah Diabetes Melitus, Asam Urat, Infeksi Saluran

Kemih (ISK), *Benign Prostatic Hiperplasia* (BPH), Obesitas. Sedangkan pada responden yang tidak mengalami BSK terdapat 9 pasien (19,6%) dari 23 responden. Namun pada responden yang mengalami Non BSK tidak satupun yang memiliki riwayat penyakit tersebut diatas. Riwayat penyakit terdahulu menggunakan uji kolmogrov-smirnov dikarenakan uji chi square tidak memenuhi syarat. Hasil uji kolmogrov-smirnov terdapat nilai P-Value $0,010 < 0,05$, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Riwayat penyakit terdahulu dengan terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori bahwa Diabetes Melitus (DM) merupakan faktor risiko yang signifikan untuk batu saluran kemih (BSK). Resistensi insulin, yang berperan dalam DM Tipe 2, telah dikaitkan dengan pembentukan asam urat. Hal ini mengakibatkan deficit produksi ammonium di dalam ginjal, yang menurunkan pH urin, sehingga menghasilkan pembentukan batu¹³.

Dari segi riwayat penyakit asam urat sesuai dengan teori yang menguraikan bahwa asam urat merupakan salah satu faktor resiko dari BSK. Peningkatan kadar asam urat dalam urin disebut urikosuria. Asam urat akan mengalami supersaturasi dan kristalisasi dalam urin yang akan menjadi batu saluran kemih (BSK) sehingga menghambat system dari fungsi ginjal. Ekskresi asam urat dalam urin tergantung pada kadar asam urat dalam darah, filtrasi glomerulus dan sekresi tubulus asam urat ke dalam urin. Asam urat kurang mengalami saturasi pada suasana urin yang asam. Ketika pH urin naik maka asam urat tidak mengalami kristalisasi dan tidak akan membentuk batu¹⁸.

Demikian juga dengan riwayat penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Batu Saluran Kemih (BSK) saling terkait. Batu adalah konsekuensi dari ISK pada sekitar 10-15% pasien dengan penyakit batu. Infeksi Saluran Kemih (ISK) sering ditemukan pada pasien dengan BSK. Infeksi persisten yang disebabkan bakteri yang memproduksi *urease* akan membentuk batu infeksi yang terdiri dari *monoammonium urate*, *struvite (magnesium ammonium phosphate)* dan *carbonate apatite*⁴

Kondisi paling umum menyebabkan batu saluran kemih berupa pembesaran kelenjar Prostat (*Benign Prostatic Hyperplasia* atau BPH) pada pria. Stasis urin

juga dapat meningkatkan resiko terjadinya BSK. *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) dapat mengakibatkan aliran urin terhambat pada akhirnya menimbulkan stasis urin¹⁰.

Terkait Obesitas menurut teori bahwa obesitas merupakan faktor risiko yang signifikan untuk pengembangan BSK (batu saluran kemih). Laki-laki kelebihan berat badan, dengan BMI berkisar antara 25 hingga 30, dan 9,6% memiliki BMI 30 atau lebih besar. Pasien yang mengalami kelainan BMI tinggi, mendukung faktor risiko batu saluran kemih berulang. Tepatnya mekanisme obesitas meningkatkan risiko pembentukan batu yang terjadi masih belum jelas. Namun, obesitas yang diduga berhubungan dengan resistensi insulin, dapat mengubah komposisi urin¹³.

F. Kebiasaan Berolahraga dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil Penelitian hubungan kebiasaan berolahraga dengan kejadian BSK terdapat dari 46 responden, mengalami BSK 23 pasien diantaranya mayoritas tidak pernah berolahraga sebanyak 17 pasien (37,0%), sedangkan pada pasien yang tidak mengalami BSK secara angka juga jarang berolahraga (1-2x/minggu) sebanyak 12 pasien (52,2%). Namun, secara uji statistik terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan berolahraga dengan kejadian BSK dengan nilai $p\text{-value } 0,026 < 0,05$. Hal ini karena bila dilihat dari data yang sering berolahraga hanya 2 pasien (4,3%) dibandingkan dengan yang tidak mengalami BSK tetapi sering berolahraga (setiap hari min. 30 menit). Terkait kebiasaan berolahraga menggunakan uji kolmogorov-smirnov dikarenakan uji chi square tidak memenuhi syarat. Hasil uji kolmogorov-smirnov terdapat nilai $P\text{-Value } 0,026 < 0,05$, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan berolahraga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih

Sesuai dengan teori menguraikan bahwa orang dengan gaya hidup yang tidak banyak bergerak lebih mungkin mengalami batu saluran kemih, terutama batu kalsium di ginjal, ureter, uretra, dan saluran kemih. Modifikasi pola penurunan berat badan melalui aktivitas fisik merupakan tindakan pencegahan yang paling efektif untuk mengurangi pembentukan batu ginjal. Olahraga ringan dapat mencegah pembentukan batu atau mempercepat pembuangan batu. Penelitian

sebelumnya juga menunjukkan bahwa olahraga mempengaruhi jumlah batu saluran kemih yang dikeluarkan setelah litotripsi. Berdasarkan hal tersebut olahraga yang dapat dilakukan seperti lompat tali dan lari treadmill tampaknya efektif¹⁵.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Putri Bidadari Stabat mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian batu saluran kemih, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Berdasarkan riwayat penyakit keluarga mayoritas BSK terjadi pada keluarga yang memiliki riwayat penyakit, secara uji statistic terdapat hubungan yang signifikan
2. Berdasarkan konsumsi makanan mayoritas BSK terjadi pada pasien yang memiliki salah satu kebiasaan konsumsi makanan (antara sayur hijauh yang berlebih dan makanan tinggi purin), secara uji statistic terdapat hubungan yang signifikan
3. Berdasarkan gambaran konsumsi minuman mayoritas BSK terjadi pada pasien yang minum air putih $< 2,5$ L/hari, secara uji statistic terdapat hubungan yang signifikan
4. Berdasarkan gambaran pekerjaan mayoritas BSK terdapat pada pasien yang membutuhkan duduk waktu yang lama < 4 jam/hari, namun secara uji statistic terdapat hubungan yang signifikan
5. Berdasarkan gambaran riwayat penyakit terdahulu secara uji statistic bahwa terdapat hubungan yang signifikan
6. Berdasarkan gambaran kebiasaan berolahraga mayoritas BSK terjadi pada pasien yang tidak pernah berolahraga, secara uji statistik terdapat hubungan

yang signifikan

5.2 Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ditemui selama proses penelitian, peneliti menyarankan beberapa hal untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Disarankan agar penelitian selanjutnya, melakukan analisis lebih rinci dan mendetail terkait dengan kriteria inklusi dan eksklusi.
2. Disarankan agar penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar.
3. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut.
4. Disarankan agar penelitian selanjutnya dapat menambah variable terkait faktor resiko yang berhubungan dengan Batu Saluran Kemih

DAFTAR PUSTAKA

1. Setyawati T, Amri I, Basry A, et al. Faktor risiko infeksi saluran kemih (isk): literature review the risk factors of urinary tract infection (uti) : literature review. 2024;6(1):86-93.
2. Usman S, Firawati, Zulkifli. Jurnal Sains dan Kesehatan. *J Sains dan Kesehat*. 2021;3(1):430-436.
3. Silalahi MK. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih Pada di Poli Urologi RSAU dr. Esnawan Antariksa. *J Ilm Kesehat*. 2020;12(2):205-212. doi:10.37012/jik.v12i2.385
4. Ruckle AF, Maulana A, Ghinowara T. Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Dengan Batu Saluran Kemih. *Biomedka*. 2020;12(2):124-130. doi:10.23917/biomedika.v12i2.10812
5. Kaniya TD, Uyun D. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada Ct-Scan Non Kotras Pada Pasien Batu Saluran Kemih Pendahuluan. 2020;11(1):284-291. doi:10.35816/jiskh.v10i2.272
6. Rasyid, Nur, Gede Wirya, Kusuma Duarsa, Widi Atmoko, Bambang S Noegroho, Besut Daryanto, and others, *Panduan Penatalaksanaan Klinis Bawtu Saluran Kemih*, 2018
7. Penilaian Laboratoris Dan Radiologik Pada Kasus Nyeri Kolik Renal Akibat Batu Ginjal Dan Batu Ureter Di IGD RSUD Putri Bidadari Stabat', 2022
8. Gede Agus Pradana, Pande Putu Yuli Anandasari, Ni Nyoman Margini DGMS. Karakteristik Imaging CT-Scan Pada Penderita Batu Ginjal dan Batu Saluran Kemih Di RSUP Prof Ngoerah Tahun 2021-2022. *Essence Sci Med J*. 2024;21(1):11.
9. Instalasi D, Rumah R, Bhayangkara S, Teknik A, Bali R. Analisis CT Scan Urografi Dengan Klinis Batu Saluran Kemih diagnosis Batu Saluran Kemih yaitu Foto X-ray KUB (Kidney-Ureter-Bladder), Pielografi tinggi , biasanya berkisar antara 200-1200 Hounsfield Units (HU). Selain itu , CT Scan juga bisa menghasi. 2023;1(4).
10. Dhani Achmad Maulana. "Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Batu Saluran Kemih Pada Pasien Benign Prostate Hyperplasia." Jurnal Penelitian Perawat Profesional, vol. 3, 2021, pp. 603–10.
11. Wahyudo R, Berawi KN, Kurniawaty E, Bakri S, Info A. Journal. 2023;02(01):1-7.
12. Rudiantoro A. B, Ners. M. Kep Epriliantara S, Aprilia S. N, Amanda M, Harto D, Rizkyllah N.M ZN. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Berkembangnya Batu Saluran Kemih. *Lit Rev*. 2023;12(2):2.
13. Atmoko W, Febriyani, Savitri AI, et al. Clinical risk factors of recurrent kidney stone disease: a cohort retrospective study in a tertiary referral hospital. *Med J*

- Indones.* 2023;32(4):224-229. doi:10.13181/mji.oa.247166
14. Trisnawati E, Jumenah J. Konsumsi Makanan yang Berisiko terhadap Kejadian Batu Saluran Kemih. *J Vokasi Kesehat.* 2018; 1):46. doi:10.30602/jvk.v4i1.10
 15. Shohani M, Masoumi M, Seidkhani H, Mozafari M, Nejad HE. Comparison of the effects of treadmill running and rope jumping on the excretion of mass-like urinary stones following extracorporeal shock wave lithotripsy. *Asian J Sports Med.* 2021;12(2):1-8. doi:10.5812/asjrm.104372
 16. Kusumajaya C. Diagnosis dan Tatalaksana Batu Uretra. *Contin Med Educ - Cardiol.* 2018;45(2):95-97.
 17. Setyawati T, Amri I, Basry A, et al. Faktor risiko infeksi saluran kemih (isk): literature review the risk factors of urinary tract infection (uti) : literature review. 2024;6(1):86-93.
 18. Syukri M. Asam Urat dan Hipererusemia. *Maj Kedokt Nusantara.* 2007;40(1):52-55. https://www.academia.edu/download/53582262/asam_urat.pdf.
 19. Hidayah N, Kurniawati DA, Umaryani DSN, Ariyani N. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu. *Sereal Untuk.* 2023;8(1):51.
 20. S, Hermina Prihatini, 'Gambaran Konsumsi Sayur Dan Buah Penduduk Indonesia Dalam Koneksi Gizi Seimbang : Analisis Lanjut Survei Konsumsi Makanan Individu (SKMI) 2014 FRUITS AND VEGETABLES CONSUMPTION OF INDONESIAN POPULATION IN THE CONTEXT OF BALANCED NUTRITION : A Further Analysis of Individual Food Consumption Survey (SKMI) 2014', 2016, pp. 4–10
 21. PERMATASARI, AYU ARDITA. "Diagnostik urolithiasis." *MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan* 10.1 (2021): 35-46.

LEMBAR CHECK LIST PENELITIAN

NAMA PASIEN :

.....

ALAMAT :

.....

DIAGNOSA :

.....

BERAT BADAN SAAT INI :kg, TINGGI BADAN : cm

UMUR PASIEN : TAHUN

JENIS KELAMIN: ☐ Laki-laki ☐ Perempuan

BATU SALURAN KEMIH:

Apakah Pasien Mengalami BSK?

☐ Ya ☐ Tidak

RIWAYAT PENYAKIT KELUARGA

Apakah Ada Riwayat Penyakit BSK Pada Keluarga (anak, istri/suami,
orang tua/mertua)??

☐ Ya ☐ Tidak

KEBIASAAN KONSUMSI MAKANAN

Apakah Bapak/Ibu mengkonsumsi makanan:

☐ Tidak memiliki riwayat konsumsi makanan yang beresiko BSK

☐ Memiliki salah satu dari kebiasaan konsumsi makanan yang beresiko BSK

- ☐ Konsumsi sayur berlebih (400-600 gr/hari)
- ☐ Makanan tinggi purin (daging, jeroan, dan putih telur) yang berlebih (600-1000 mg/hari)

☐ Memiliki lebih dari satu kebiasaan konsumsi makanan yang beresiko BSK yaitu

- ☐ Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari)
- ☐ Makanan tinggi purin (daging, jeroan, dan putih telur) yang berlebih (600-1000 mg/hari)

KEBIASAAN KONSUMSI MINUMAN

Berapa banyak perkiraan mengkonsumsi air putih per hari?

☐ <2,5 L/hari ☐ ≥2,5 L/hari

JENIS PEKERJAAN

Berapa Lama Duduk Saat Bekerja /Harinya?

☐ < 4 jam/ hari ☐ ≥ 4 jam/hari

RIWAYAT PENYAKIT

1. Apakah Ada Riwayat Penyakit Sebelum Terjadi BSK (DM, Asam Urat/Gout, ISK berulang, BPH dan Obesitas) ?

a. DM ☐ Ada ☐ Tidak ada

b. Asam Urat (Gout) ☐ Ada ☐ Tidak ada

- c. ISK berulang ☐ Ada ☐ Tidak ada
- d. BPH ☐ Ada ☐ Tidak ada
- e. Obesitas (IMT) : ☐ Ada ☐ Tidak ada
2. Dari pertanyaan tersebut riwayat penyakit terdapat:
- ☐ Tidak memiliki riwayat penyakit
- ☐ Memiliki satu dari riwayat penyakit
- ☐ Memiliki lebih dari satu riwayat penyakit

KEBIASAAN BEROLAHRAGA

1. Apakah rutin berolahraga?
- ☐ Tidak pernah berolahraga
- ☐ Jarang berolahraga (1-2x/minggu)
- ☐ Sering berolahraga (setiap hari minimal 30 menit)

Lampiran 1 Data Hasil Penelitian

Lampiran 2 Hasil Analisis Data Penelitian

Frequency Tabel

		Batu Saluran Kemih			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Batu Ginjal	11	47.8	47.8	47.8
	Batu Ureter	7	30.4	30.4	78.3
	Batu Ureter + Batu Ginjal	3	13.0	13.0	91.3
	Batu Buli	2	8.7	8.7	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

		Non-Batu Saluran Kemih			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LBP + Brachialgia	1	4.3	4.3	4.3
	osteoarthritis	6	26.1	26.1	30.4
	osteoporosis	3	13.0	13.0	43.5
	HNP	10	43.5	43.5	87.0
	LBP + Dispepsia	1	4.3	4.3	91.3
	HNP + osteophorosis	1	4.3	4.3	95.7
	osteoarthritis + HNP	1	4.3	4.3	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

		Usia Pasien			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<30 tahun	2	4.3	4.3	4.3
	30-60 tahun	29	63.0	63.0	67.4
	>60 tahun	15	32.6	32.6	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

		Jenis Kelamin			Cumulative Percent
		Frequency	Percent	Valid Percent	
Valid	Wanita	22	47.8	47.8	47.8
	Laki-Laki	24	52.2	52.2	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

		Riwayat Keluarga			Cumulative Percent
		Frequency	Percent	Valid Percent	
Valid	Ada riwayat Penyakit Keluarga	24	52.2	52.2	52.2
	Tidak ada riwayat Penyakit Keluarga	22	47.8	47.8	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

		Kebiasaan Konsumsi Makanan			Cumulative Percent
		Frequency	Percent	Valid Percent	
Valid	Tidak ada Kebiasaan	12	26.1	26.1	26.1
	Memiliki salah satu	21	45.7	45.7	71.7
	Memiliki lebih dari satu	13	28.3	28.3	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

		Kebiasaan Konsumsi Makanan BSK			Cumulative Percent
		Frequency	Percent	Valid Percent	
Valid	Tidak ada kebiasaan makanan	3	13.0	13.0	13.0
	memiliki salah satu	10	43.5	43.5	56.5
	memiliki lebih dari satu	10	43.5	43.5	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

Kebiasaan Konsumsi Makanan Non-BSK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak memiliki Kebiasaan	9	39.1	39.1	39.1
	memiliki Salah Satu	11	47.8	47.8	87.0
	Memiliki Lebih dari satu	3	13.0	13.0	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

Kebiasaan Konsumsi Minuman

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 2,5 L/hari	24	52.2	52.2	52.2
	>= 2,5 L/hari	22	47.8	47.8	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

Kerjaan yang Duduk Lama

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 4 jam/hari	25	54.3	54.3	54.3
	>= 4 jam/hari	21	45.7	45.7	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

Riwayat Penyakit Terdahulu

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada riwayat Penyakit	4	8.7	8.7	8.7
	Memiliki 1 Riwayat Penyakit	29	63.0	63.0	71.7
	Memiliki lebih dari 1 Riwayat Penyakit	13	28.3	28.3	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

Kebiasaan Olahraga

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Tidak pernah berolahraga	24	52.2	52.2
	Jarang berolahraga (1-2x/minggu)	16	34.8	87.0
	Sering berolahraga (Setiap hari min. 30 menit)	6	13.0	100.0
	Total	46	100.0	100.0

Kebiasaan Olahraga BSK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Pernah	17	73.9	73.9	73.9
	Jarang	4	17.4	17.4	91.3
	Sering	2	8.7	8.7	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

Kebiasaan Olahraga Non-BSK

Kebiasaan Olahraga Non-BSK		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid					
	tidak pernah	7	30.4	30.4	30.4
	jarang	12	52.2	52.2	82.6
	sering	4	17.4	17.4	100.0

Riwayat Keluarga * Kejadian BSK

Crosstab					
		Kejadian BSK			
		Ada BSK	Tidak ada BSK	Total	
Riwayat Keluarga	Tidak ada riwayat Penyakit Keluarga	Count	7	15	22
		% within Riwayat Keluarga	31.8%	68.2%	100.0%
		% within Kejadian BSK	30.4%	65.2%	47.8%
		% of Total	15.2%	32.6%	47.8%
	Ada riwayat Penyakit Keluarga	Count	16	8	24
		% within Riwayat Keluarga	66.7%	33.3%	100.0%
		% within Kejadian BSK	69.6%	34.8%	52.2%
		% of Total	34.8%	17.4%	52.2%
Total	Count	23	23	46	
	% within Riwayat Keluarga	50.0%	50.0%	100.0%	
	% within Kejadian BSK	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	50.0%	50.0%	100.0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	5.576 ^a	1	.018		
Continuity Correction ^b	4.269	1	.039		
Likelihood Ratio	5.695	1	.017		
Fisher's Exact Test				.038	.019
Linear-by-Linear Association	5.455	1	.020		
N of Valid Cases	46				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Kebiasaan Konsumsi Makanan * Kejadian BSK

Crosstab

		Kejadian BSK		Total
		Ada BSK	Tidak ada BSK	
Kebiasaan Konsumsi Makanan, Memiliki lebih dari satu	Count	10	3	13
	% within Kebiasaan Konsumsi Makanan	76.9%	23.1%	100.0%
	% within Kejadian BSK	43.5%	13.0%	28.3%
	% of Total	21.7%	6.5%	28.3%
	Count	10	11	21
	% within Kebiasaan Konsumsi Makanan	47.6%	52.4%	100.0%
	% within Kejadian BSK	43.5%	47.8%	45.7%
	% of Total	21.7%	23.9%	45.7%
	Count	3	9	12
	% within Kebiasaan Konsumsi Makanan	25.0%	75.0%	100.0%
	% within Kejadian BSK	13.0%	39.1%	26.1%
	% of Total	6.5%	19.6%	26.1%
Total	Count	23	23	46
	% within Kebiasaan Konsumsi Makanan	50.0%	50.0%	100.0%
	% within Kejadian BSK	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	50.0%	50.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	6.817 ^a	2	.033
Likelihood Ratio	7.164	2	.028
Linear-by-Linear Association	6.619	1	.010
N of Valid Cases	46		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.00.

Kebiasaan Konsumsi Minuman * Kejadian BSK



Crosstab

		Kejadian BSK		Total	
		Ada BSK	Tidak ada BSK		
Kebiasaan Konsumsi Minuman	≥ 2,5 L/hari	Count	6	16	22
		% within Kebiasaan Konsumsi Minuman	27.3%	72.7%	100.0%
		% within Kejadian BSK	26.1%	69.6%	47.8%
		% of Total	13.0%	34.8%	47.8%
	< 2,5 L/hari	Count	17	7	24
		% within Kebiasaan Konsumsi Minuman	70.8%	29.2%	100.0%
		% within Kejadian BSK	73.9%	30.4%	52.2%
		% of Total	37.0%	15.2%	52.2%
Total	Count	23	23	46	
	% within Kebiasaan Konsumsi Minuman	50.0%	50.0%	100.0%	
	% within Kejadian BSK	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	50.0%	50.0%	100.0%	



Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	8.712 ^a	1	.003		
Continuity Correction ^b	7.057	1	.008		
Likelihood Ratio	9.013	1	.003		
Fisher's Exact Test				.007	.004
Linear-by-Linear Association	8.523	1	.004		
N of Valid Cases	46				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Crosstab

			Kejadian BSK		Total	
			Ada BSK	Tidak ada BSK		
Kerjaan yang Duduk Lama	>= 4 jam/hari	Count	14	7	21	
		% within Kerjaan yang Duduk Lama	66.7%	33.3%	100.0%	
		% within Kejadian BSK	60.9%	30.4%	45.7%	
		% of Total	30.4%	15.2%	45.7%	
	< 4 jam/hari	Count	9	16	25	
		% within Kerjaan yang Duduk Lama	36.0%	64.0%	100.0%	
		% within Kejadian BSK	39.1%	69.6%	54.3%	
		% of Total	19.6%	34.8%	54.3%	
		Total	Count	23	23	46
			% within Kerjaan yang Duduk Lama	50.0%	50.0%	100.0%
% within Kejadian BSK	100.0%		100.0%	100.0%		
% of Total	50.0%		50.0%	100.0%		



Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	4.293 ^a	1	.038		
Continuity Correction ^b	3.154	1	.076		
Likelihood Ratio	4.365	1	.037		
Fisher's Exact Test				.075	.037
Linear-by-Linear Association	4.200	1	.040		
N of Valid Cases	46				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.50.

b. Computed only for a 2x2 table



Riwayat Penyakit Terdahulu * Kejadian BSK Crosstabulation

			Kejadian Batu Saluran Kemih		
			Ada BSK	Tidak Ada BSK	Total
Riwayat Penyakit Terdahulu	tidak ada riwayat penyakit	Count	4	0	4
		% within Riwayat Penyakit Terdahulu	100.0%	0.0%	100.0%
		% within Kejadian Batu Saluran Kemih	17.4%	0.0%	8.7%
		% of Total	8.7%	0.0%	8.7%
	memiliki salah satu penyakit	Count	16	9	25
		% within Riwayat Penyakit Terdahulu	64.0%	36.0%	100.0%
		% within Kejadian Batu Saluran Kemih	69.6%	39.1%	54.3%
		% of Total	34.8%	19.6%	54.3%
	memiliki lebih dari satu penyakit	Count	3	14	17
		% within Riwayat Penyakit Terdahulu	17.6%	82.4%	100.0%
		% within Kejadian Batu Saluran Kemih	13.0%	60.9%	37.0%
		% of Total	6.5%	30.4%	37.0%
Total	Count	23	23	46	
	% within Riwayat Penyakit Terdahulu	50.0%	50.0%	100.0%	
	% within Kejadian Batu Saluran Kemih	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	50.0%	50.0%	100.0%	

Two Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Test Statistics^a

		Riwayat Penyakit Terdahulu
Most Extreme Differences	Absolute	.478
	Positive	.478
	Negative	.000
Kolmogorov-Smirnov Z		1.622
Asymp. Sig. (2-tailed)		.010

a. Grouping Variable: Kejadian Batu Saluran Kemih

Kebiasaan Olahraga * Kejadian BSK

Crosstab

Kebiasaan Olahraga * Kejadian BSK Crosstabulation

				Kejadian BSK
		Ada BSK	Tidak ada BSK	
Kebiasaan Olahraga	Tidak pernah berolahraga	Count	17	7
		% within Kebiasaan Olahraga	70.8%	29.2%
		% within Kejadian BSK	73.9%	30.4%
		% of Total	37.0%	15.2%
	Jarang berolahraga (1-2x/minggu)	Count	4	12
		% within Kebiasaan Olahraga	25.0%	75.0%
		% within Kejadian BSK	17.4%	52.2%
	Sering berolahraga (Setiap hari min. 30 menit)	% of Total	8.7%	26.1%
		Count	2	4
		% within Kebiasaan Olahraga	33.3%	66.7%
% within Kejadian BSK	8.7%	17.4%		
		% of Total	4.3%	8.7%
Total			Count	23
			% within Kebiasaan Olahraga	50.0%
			% within Kejadian BSK	100.0%
				100.0%

Two Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Test Statistics^a

		Kebiasaan Olahraga
Most Extreme Differences	Absolute	.435
	Positive	.435
	Negative	.000
Kolmogorov-Smirnov Z		1.474
Asymp. Sig. (2-tailed)		.026

a. Grouping Variable: Kejadian BSK

Lampiran 3 Surat Keterangan Ethical Clearance



UMSU
Sungguh | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
 No : 1437/KEPK/FKUMSU/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
 The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Anggi Aulia
 Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 Name of the Institution : Faculty of Medicine University of Muhammadiyah of Sumatera Utara

Dengan Judul
 Title

"FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN BATU SALURAN KEMIH PADA PASIEN DI POLI UROLOGI RSU PUTRI BIDADARI"
"FACTORS ASSOCIATED WITH THE OCCURRENCE OF URINARY TRACT STONES IN PATIENTS AT THE UROLOGY CLINIC OF PUTRI BIDADARI HOSPITAL"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang menunjuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 02 Januari 2025 sampai dengan tanggal 02 Januari 2026
 The declaration of ethics applies during the periode 02 Januari, 2025 until Januari 02, 2026



Medan, 02 Januari 2025
Ketua
[Signature]
Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfadly, MKT

Lampiran 4 Surat Keterangan Izin Penelitian RS



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 174/SK/BAN-PT/Ak.Pp/PT/III/2024
Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488
<https://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

Bisa mengeset surat ini agar disetujui nomor dan tanggalnya

Nomor : 02/IL.3.AU/UMSU-08/F/2025
 Lamp. : -
 Hal : Mohon Izin Penelitian

Medan, 02 Rajab 1446 H
 02 Januari 2025 M

Kepada : Yth. Direktur RSU. Putri Bidadari
 di
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU) Medan, maka kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi, data dan fasilitas seperlunya kepada mahasiswa kami yang akan mengadakan penelitian sebagai berikut:

Nama : Anggi Aulia
 NPM : 2008260211
 Semester : IX(Sembilan)
 Fakultas : Kedokteran
 Jurusan : Pendidikan Dokter
 Judul : Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih Pada Pasien Di Poli Urologi RSU Putri Bidadari

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih. Semoga amal kebaikan kita diridhai oleh Allah SWT. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb




Dekan

dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K)
 NIDN : 0106098201

Tembusan :

1. Wakil Rektor I UMSU
2. Ketua Skripsi FK UMSU
3. Peringgal






Lampiran 5 Surat Keterangan Selesai Penelitian

		RUMAH SAKIT UMUM PUTRI BIDADARI Jl. Stabat - Tanjung Pura RT.002/RW.007 Dusun Dondong Sejati Desa Jentera Stabat Kec. Wampu Kab. Langkat - Sumatera Utara HP. 0822 7692 0000
Nomor : 310/RSUPB/II/2025 Hal : Selesai Penelitian		Stabat, 17 Februari 2025
Yth. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di Medan		
Direktur Rumah Sakit Umum Putri Bidadari Langkat dengan ini menyatakan bahwa:		
Nama	: Anggi Aulia	
NPM	: 2008260211	
Judul	: Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih Pasien Di Poli Urologi RSU Putri Bidadari	
Adalah benar telah melaksanakan penelitian di Rumah Sakit Umum Putri Bidadari Langkat. Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.		
		Direktur dr. Maas Lubis AAK
KESEHATAN ANDA MERUPAKAN PRIORITAS UTAMA KAMI		

Lampiran 6 Surat Persetujuan Responden

SURAT PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Responden :

Umur :

Pekerjaan :

Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi subyek (responden) dalam penelitian dari :

Nama: Anggi Aulia

NIM : 2008260211

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian yang berjudul **“Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Batu Saluran Kemih Pada Pasien di Poli Urologi RSUD Putri Bidadari”** dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum mengerti dan telah mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang sudah diberikan. Saya mengerti dan memahami bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negative terhadap saya, oleh karena itu saya bersedia secara sukarela untuk menjadi responden peneliti dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan dari siapapun. Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data peneliti akan terjamin dan saya menyetujui semua data saya yang telah dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Medan, 20 Desember 2024

(.....)

Lampiran 7 Dokumentasi



FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN PENYAKIT BATU SALURAN KEMIH PADA PASIEN DI POLI UROLOGI RSU PUTRI BIDADARI

Anggi Aulia, Aril Rizaldi

Fakultas kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

Indonesia

Corresponding author :

Pendahuluan : Batu Saluran Kemih (BSK) adalah terbentuknya batu yang disebabkan oleh pengendapan kristal yang tersusun dari bahan organik dan anorganik dalam urine yang jumlahnya berlebihan atau karena faktor lain yang mempengaruhi daya larut substansi. Penyakit Batu Saluran Kemih merupakan penyakit ketiga terbanyak di bidang urologi setelah infeksi saluran kemih (ISK) dan pembesaran prostat benigna. Pria memiliki risiko tiga kali lebih tinggi terkena urolithiasis dibandingkan wanita, hal ini disebabkan karena saluran kemih pria lebih panjang dibandingkan wanita sehingga meningkatkan risiko batu tersangkut di sepanjang saluran kemih. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui hubungan faktor resiko riwayat penyakit keluarga, kebiasaan konsumsi makanan, kebiasaan konsumsi minuman, pekerjaan, riwayat penyakit terdahulu dan kebiasaan berolahraga dengan penyakit batu saluran kemih (BSK) di RSU Putri Bidadari. **Metode :** Jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik secara retrospektif dengan pendekatan rancangan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2025 di RSU Putri Bidadari Stabat. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu peneliti memilih individu dengan jumlah sampel sebanyak 46 pasien. **Hasil :** Berdasarkan hasil penelitian bahwa Terdapat hubungan riwayat keluarga dengan BSK ($p=0,019$). Terdapat hubungan kebiasaan konsumsi makanan dengan BSK ($p=0,033$). Terdapat hubungan kebiasaan konsumsi minuman dengan BSK ($p=0,004$). Terdapat hubungan pekerjaan dengan BSK ($p=0,037$). Terdapat hubungan riwayat penyakit terdahulu dengan BSK ($p=0,010$). Terdapat hubungan kebiasaan berolahraga dengan BSK ($p=0,026$). **Kesimpulan :** Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor resiko riwayat penyakit keluarga, konsumsi makanan, konsumsi minuman, pekerjaan, riwayat penyakit terdahulu dan kebiasaan olahraga terhadap kejadian BSK di RSU Putri Bidadari Stabat.

Kata Kunci : Faktor resiko, BSK (Batu Saluran Kemih), asam urat, konsumsi minuman, olahraga

ABSTRACT

Introduction: Urinary Tract Stones (UTIs) are stones formed due to the deposition of crystals composed of organic and inorganic materials in urine in excessive amounts or due to other factors that affect the solubility of the substance. Urinary Tract Stone Disease is the third most common disease in urology after urinary tract infections (UTIs) and benign prostate enlargement. Men have a three times higher risk of developing urolithiasis than women, this is because the male urinary tract is longer than women, increasing the risk of stones getting stuck along the urinary tract. The purpose of this study was to determine the relationship between risk factors for family history of disease, food consumption habits, beverage consumption habits, occupation, previous medical history and exercise habits with urinary tract stone disease (UTI) at RSU Putri Bidadari. **Method:** This type of research uses a retrospective analytical research design with a cross-sectional design approach. This study

*was conducted in January 2025 at RSU Putri Bidadari Stabat. The sampling technique in this study was purposive sampling, namely the researcher selected individuals with a sample size of 46 patients. **Results:** Based on the results of the study, there is a relationship between family history and BSK ($p = 0.019$). There is a relationship between food consumption habits and BSK ($p = 0.033$). There is a relationship between drink consumption habits and BSK ($p = 0.004$). There is a relationship between work and BSK ($p = 0.037$). There is a relationship between previous medical history and BSK ($p = 0.010$). There is a relationship between exercise habits and BSK ($p = 0.026$). **Conclusion:** There is a significant relationship between risk factors for family medical history, food consumption, drink consumption, work, previous medical history and exercise habits with the incidence of BSK at RSU Putri Bidadari Stabat.*

Keywords : Risk factors, Urinary Tract Stones (BSK), uric acid, beverage consumption, exercise

PENDAHULUAN

Penyakit batu kemih menjadi bagian penyakit yang paling serius diseluruh dunia dengan deskripsi yaitu di wilayah asia mencapai 1-5%, di Eropa, dan 13–15% di Amerika Serikat. Peningkatan penyakit ini diseluruh dunia tidak terlepas dengan kondisi lingkungan serta perhatian akan kesehatan yang dinilai kurang baik secara eksternal maupun secara internal yaitu dari dalam diri sendiri. Selain itu juga dijelaskan bahwa kondisi pemeliharaan kesehatan diseluruh dunia terlihat menurun ditandai dengan timbulnya penyakit. Setiap tahun nya banyak yang menderita batu saluran kemih seperti di Amerika Serikat sekitar 250.000 sampai 750.000 penduduknya yang menderita batu saluran kemih setiap tahun, di seluruh dunia rata-rata terdapat 1-12%. Prevalensi terjadinya batu saluran kemih empat kali lebih tinggi di alami pada pria dibandingkan pada wanita.^{4,5}

Pria memiliki risiko tiga kali lebih tinggi terkena urolithiasis dibandingkan wanita, hal ini disebabkan karena saluran kemih pria lebih panjang dibandingkan wanita sehingga meningkatkan risiko batu tersangkut di sepanjang saluran kemih. Secara epidemiologis terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit BSK. Penyebab batu saluran kemih antara lain usia dan jenis kelamin, asupan cairan, waktu duduk. Selain itu, Faktor risiko batu ginjal dan batu saluran kemih bergantung dari pola hidup dengan asupan makanan yang kaya akan daging,

sodium, oksalat, dan kalsium akan meningkatkan proses pembentukan batu. Modalitas pemeriksaan radiologi untuk diagnosis Batu Saluran Kemih yaitu Foto X-ray KUB (Kidney-Ureter-Bladder), Pielografi Intravena (IVP), Ultrasound (USG), Magnetic Resonance Imaging (MRI), Dual Energy CT Scan (DECT).^{8,9}

Sesuai dengan hasil penelitian terdahulu menguraikan bahwa terdapat faktor resiko batu saluran kemih (BSK) secara signifikan berhubungan dengan riwayat keluarga, lama duduk saat berkerja dan jenis kelamin. Kemudian hasil penelitian terdahulu juga menjelaskan bahwa dari 55 pasien yang telah terdiagnosa BSK menunjukkan 56,4% responden dengan status konsumsi air minum yang masih kurang.^{2,3} tujuan penelitian ini yaitu Untuk mengetahui faktor resiko yang berhubungan dengan penyakit batu saluran kemih (BSK).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan desain penelitian analitik secara retrospektif dengan pendekatan rancangan *cross-sectional* untuk menentukan apakah ada hubungan secara signifikan antara Variabel Independen dengan Variabel dependen dimana kedua kelompok variable tersebut menggunakan rekam medik dan kuisioner.

Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah pasien yang datang berobat ke poli urologi di RSU Putri Bidadari.

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan cara *purposive sampling*, yaitu peneliti memilih individu yang berobat di Rumah Sakit Umum Putri Bidadari yang memenuhi kriteria inklusi.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus sampel di atas, diperoleh jumlah minimal responden yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 23 orang. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat merupakan analisis pada satu variabel yang bertujuan untuk mengetahui distribusi frekuensi dan karakteristik gambaran setiap variabel yang diteliti baik variabel independen maupun dependen. Analisis bivariate merupakan analisis antara dua

variable yaitu masing-masing variable Independen (riwayat keluarga, kebiasaan konsumsi makanan, kebiasaan konsumsi minuman, jenis pekerjaan, riwayat Penyakit dan Kebiasaan Berolahraga) dengan variable Dependen (BSK) selanjutnya diolah dengan menggunakan komputer dengan *Statistical product and Service Solution* (SPSS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Analisis Univariat

Data yang sudah diambil dari RS Putri Bidadari Stabat selanjutnya diolah menggunakan soft ware IBM SPSS statistics untuk melihat distribusi Frekuensi dan Uji Statistik Chi Square. Adapun hasil distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

Diagnosis penyakit	Frakuensi	Persen
- Batu Ginjal	11	47,8
- Batu Ureter	7	30,4
- Batu Ureter + Batu Ginjal	3	13,0
- Batu Buli	2	8,7
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 1 dari 23 pasien yang mengalami BSK berdasarkan diagnosa penyakit mayoritas terdapat batu ginjal sebanyak 11 pasien (47,8%),

sedangkan minoritas batu buli sebanyak 2 pasien (8,7%).

Tabel 14 Tabel Distribusi frekuensi responden yang tidak mengalami BSK berdasarkan Diagnosa Penyakit

Diagnosis Penyakit	Frakuensi	Persen
- LBP + Brachialgia	1	4,3
- Osteoarthritis	6	26,1
- Osteoporosis	3	13,0
- HNP	10	43,5
- LBP + dispepsia	1	4,3
- HNP + osteophorosis	1	4,3
- Osteoarthritis + HNP	1	4,3
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 2 dari 23 responden yang tidak mengalami BSK berdasarkan diagnose penyakit mayoritas terdapat penyakit HNP (Hernia Nucleus

Pulposus) sebanyak 10 pasien (43,5%), sedangkan minoritas terdapat pada LBP + Brachialgia, LBP + Dispepsia, HNP + Osteoporosis, Osteoarthritis + HNP masing masing 1 pasien (4,3%).

Tabel 15 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Umur

Konsumsi Makanan Pencetus	Frakuensi	Persen
- <30 tahun	2	4,30
- 30-59 tahun	29	63,0

- ≥ 60 tahun	15	32,6
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.3 dari 46 responden berdasarkan umur mayoritas

memiliki umur 30-59 tahun sebanyak 29 orang (63,0%), sedangkan minoritas <30 tahun sebanyak 2 orang (4,30%) .

Tabel 16 tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frakuensi	Persen
Laki-Laki	22	47,8
Perempuan	24	52,2
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4 dari 46 pasien

mayoritas memiliki Jenis kelamin Perempuan sebanyak 24 orang (52,2%)

Tabel 4. 17 Tabel Distribusi frekuensi responden bersarkan Riwayat Keluarga

Responden	Frakuensi	Persen
Ada BSK pd keluarga	24	52.2
Tidak ada BSK pd keluarga	22	47.8
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.5 dari 46 responden berdasarkan riwayat keluarga terdapat 24 pasien (52,2%) yang memiliki

riwayat BSK pada keluarga dan 22 pasien (47,8%) yang tidak memiliki riwayat BSK pada keluarga.

Tabel 18 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah Kebiasaan Konsumsi Makanan pencetus

Konsumsi Makanan Pencetus	Frakuensi	Persen
- Tidak ada Kebiasaan makanan Pencetus	12	26.1
- Memiliki salah satu (Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlrbi (600-1000 mg/hari)	21	45.7
- Memiliki lebih dari satu Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	13	28.3
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.6 dari 46 responden terdapat 12 pasien (26,1%) tidak memiliki kebiasaan konsumsi makanan pencetus, 21 pasien (45,7%) memiliki salah satu riwayat kebiasaan konsumsi makanan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin

yang berlrbi (600-1000 mg/hari) dan 13 pasien (28,3%) memiliki lebih dari satu riwayat kebiasaan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari).

Tabel 7 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah Kebiasaan Konsumsi Makanan pencetus pasien BSK

Konsumsi Makanan Pencetus	Frakuensi	Persen
- Tidak ada Kebiasaan makanan Pencetus	3	13.0

- Memiliki salah satu (Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	10	43.5
- Memiliki lebih dari satu Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	10	43.5
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.7 dari 23 responden pasien BSK mayoritas 10 pasien (43,5%) memiliki salah satu riwayat kebiasaan konsumsi makanan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih

(600-1000 mg/hari dan 10 pasien (43,5%) memiliki lebih dari satu riwayat kebiasaan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari).

Tabel 8 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah Kebiasaan Konsumsi Makanan pencetus Psien Non-BSK

Konsumsi Makanan Pencetus	Frakuensi	Persen
- Tidak ada Kebiasaan makanan Pencetus	9	39.1
- Memiliki salah satu (Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	11	47.8
- Memiliki lebih dari satu Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari)	3	13.0
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.8 dari 23 responden pasien BSK mayoritas 11 pasien (47,8%) memiliki salah satu riwayat kebiasaan konsumsi makanan Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih

(600-1000 mg/hari, sedangkan yang minoritas 3 pasien (13,0%) Memiliki lebih dari satu Konsumsi sayur hijau yang berlebih (400-600 gr/hari) dan Makanan tinggi purin yang berlebih (600-1000 mg/hari).

Tabel 9 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Konsumsi Minuman Air Putih

Konsumsi Minuman	Frakuensi	Persen
< 2,5 L/hari	24	52.2
≥ 2,5 L/hari	22	47.8
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.9 dari 46 responden terdapat 24 pasien (52,2%)

minum air putih <2,5 L/Hari dan 22 pasien (47,7%) minum air putih ≥2,5 L/hari.

Tabel 4. 10 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Pekerjaan duduk waktu yang lama

	Frakuensi	Persen
< 4 jam/hari	25	54.3
≥ 4 jam/hari	21	45.7
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 4.10 dari 46 Responden berdasarkan pekerjaan duduk waktu yang lama terdapat 25 pasien (54,3%) Bekerja membutuhkan duduk

yang lama (<4 jam/hari) dan 21 pasien (45,7%) memiliki pekerjaan dengan kondisi duduk ≥ 4 jam/hari .

Tabel 11 Tabel Distribusi frekuensi responden berdasarkan Riwayat Penyakit Terdahulu

Riwayat Penyakit	Frakuensi	Persen
Tidak memiliki riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas	4	8,70
Memiliki 1 dari riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas	25	54,3
Memiliki lebih dari 1 riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas (tidak sesuai berat badan ideal)	17	37,0
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 11 dari 46 responden berdasarkan riwayat penyakit terdahulu mayoritas pada memiliki 1 dari riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas sebanyak 25

pasien (54,3%), sedangkan minoritas pada pasien yang tidak memiliki riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas sebanyak 4 pasien (8,70%).

Tabel 12 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Olahraga

Kebiasaan berolahraga	Frakuensi	Persen
Tidak pernah	24	52,2
Jarang	16	34,8
Sering	6	13,0
Total	46	100.0

Berdasarkan tabel 12 dari 46 responden berdasarkan kebiasaan olahraga mayoritas pada pasien yang tidak pernah

berolahraga sebanyak 24 pasien (52,2%) sedangkan minoritas pada pasien yang sering berolahraga sebanyak 6 (13,0 %).

Tabel 13 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Olahraga pasien BSK

Kebiasaan berolahraga	Frakuensi	Persen
Tidak pernah	17	73.9
Jarang	4	17.4
Sering	2	8.7
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.13 dari 23 responden berdasarkan kebiasaan olahraga mayoritas pada pasien yang tidak pernah berolahraga sebanyak 17 pasien (73,9%)

sedangkan minoritas pada pasien yang sering berolahraga sebanyak 2 (8,7%).

Tabel 14 Tabel Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Kebiasaan Olahraga pasien Non-BSK

Kebiasaan berolahraga	Frakuensi	Persen
Tidak pernah	7	30.4
Jarang	12	52.2
Sering	4	17.4
Total	23	100.0

Berdasarkan tabel 4.14 dari 23 responden berdasarkan kebiasaan olahraga mayoritas pada pasien yang jarang berolahraga sebanyak 12 pasien (52,2%) sedangkan minoritas pada pasien yang sering berolahraga sebanyak 4 (17,4 %).

Analisis Bivariat

Tabel 4. 19 Tabel Riwayat Penyakit Keluarga dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Chi Square
	N	%	N	%			
Ada Riwayat Penyakit Keluarga	16	34,8	8	17,4	23	50	0,019
Tidak ada Riwayat Penyakit Keluarga	7	15,2	15	32,6	23	50	
Jumlah	24	52,2	22	47,8	46	100	

Berdasarkan Tabel. 4.11 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien diantaranya ada riwayat Penyakit Keluarga sebanyak 16 pasien (34,8%), sedangkan yang tidak mengalami BSK

Analisis bivariat yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan uji *Chi-square* bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan riwayat keluarga, konsumsi makanan, konsumsi minuman, pekerjaan, riwayat penyakit, kebiasaan olahraga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

terdapat 8 pasien (17,4%) memiliki riwayat penyakit keluarga. Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,019 < 0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adanya riwayat penyakit keluarga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Tabel 4. 20 Tabel Hubungan Konsumsi Makanan Pencetus dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Chi Square
	N	%	N	%			
Tidak Ada Kebiasaan	3	6,50	9	19,6	12	26,1	0,033
Memiliki Salah Satu Kebiasaan	10	21,7	11	23,9	21	45,7	
Memiliki > Dari Satu Kebiasaan	10	21,7	3	6,50	13	28,3	
Jumlah	23	50,0	23	50,0		100	

Berdasarkan Tabel. 4.12 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien diantaranya ada yang memiliki > dari satu kebiasaan konsumsi makanan (sayur hijau yang berlebih dan makanan tinggi purin seperti jeroan, daging dan putih telur) sebanyak 10 pasien (21,7%) dan 10 pasien (21,7%) juga memiliki salah satu kebiasaan konsumsi makanan (diantara sayur hijau yang berlebih dan makanan tinggi purin seperti jeroan, daging dan putih telur) sedangkan yang tidak memiliki kebiasaan makanan tersebut

diatas hanya 3 orang (6,5%). Jika dilihat dari Pasien Non BSK yang paling tinggi adalah memiliki salah satu kebiasaan makanan sebanyak 11 pasien (23,9%) tidak menderita Batu Saluran Kemih. Namun bila dianalisa dari hasil uji Chi square terdapat nilai P-Value 0,033 < 0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adanya pasien yang memiliki > dari satu kebiasaan konsumsi makanan tersebut diatas dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Tabel 21 Tabel Hubungan Kebiasaan Konsumsi Minuman dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Chi Square
	N	%	N	%			
Minum < 2,5 L/Hari	17	37,0	7	15,2	24	47,8	0,004
Minum ≥ 2,5 L/Hari	6	13,0	16	34,8	22	52,2	

Jumlah	23	50.0	23	50,0	46	100
--------	----	------	----	------	----	-----

Berdasarkan Tabel. 13 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien mayoritas terdapat pasien yang konsumsi air putih <2,5 L/Hari sebanyak 17 pasien (37%), sedangkan yang rata-rata konsumsi air putihnya $\geq 2,5$ l/hari hanya 6 orang (13%), namun terdapat juga pasien yang

memiliki rata-rata minum air putih <2,5 l/hari tidak terjadi BSK sebanyak 7 pasien (15,2%). Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,004 <0,05, bahwa ada hubungan yang signifikan antara pasien yang minum air putih <2,5 l/hari dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Tabel 4. 22 Tabel Hubungan Kebiasaan Kerja Duduk yang Lama dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Chi Squaare
	N	%	N	%			
Duduk < 4 jam/hari	9	19,6	16	34,8	25	54,3	0,037
Duduk ≥ 4 jam/hari	14	30,4	7	15,2	21	45,7	
Jumlah	23	50,0	23	50,0	46	100	

Berdasarkan Tabel. 4.14 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien mayoritas terdapat pasien yang membutuhkan duduk ≥ 4 jam/hari sebanyak 14 pasien (30,4%) sedangkan yang duduknya lebih sedikit <4 jam/hari hanya 9 pasien (19,6%), Namun terdapat juga pasien yang membutuhkan duduk ≥ 4

jam/hari tetapi tidak terjadi BSK sebanyak 7 Pasien (1,2%)%. Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,037 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pasien yang dalam bekerja membutuhkan rata-rata duduk ≥ 4 jam/hari dengan terjadinya Batu Saluran Kemih

Tabel 23 Tabel Hubungan Riwayat Penyakit dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Nilai P
	N	%	N	%			
Tidak memiliki riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas	4	8,7	0	0,0	4	8,70	0,010
Memiliki 1 dari riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas	16	34,8	9	19,6	25	54,3	
Memiliki lebih dari 1 riwayat penyakit: DM, Gout (asam urat) ISK berulang, BPH, Obesitas (tidak sesuai berat badan ideal)	3	6,5	14	30,4	17	37,0	
Jumlah	23	50,0	23	50,0	46	100	

Berdasarkan Tabel. 4.15 terdapat dari 46 responden mayoritas memiliki 1 dari riwayat penyakit (DM, asam urat, ISK berulang, BPH, Obesitas) sebanyak 25 responden (54,3%) yang mengalami BSK sebanyak 17 responden (37,0%) sedangkan

minoritas tidak memiliki riwayat penyakit (DM, asam urat, ISK berulang, BPH, Obesitas) dan tidak terdapat kejadian Non BSK namun terdapat 4 orang juga terjadi BSK (8,7%). Penelitian ini menggunakan uji kolmogrov-smirnov dikarenakan uji chi square tidak memenuhi syarat. Hasil uji

kolmogrov-smirnov terdapat nilai P-Value 0,010 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Riwayat pasien

dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Tabel 24 Tabel Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Batu Saluran Kemih

Kriteria	BSK		Non BSK		Total	%	Nilai P
	N	%	N	%			
Tidak Pernah Berolahraga	17	37,0	7	30,4	24	52,2	0,026
Jarang Berolahraga	4	8,7	12	52,2	16	34,8	
Sering Berolahraga	2	4,3	4	17,4	6	13,0	
Jumlah	23	50,0	23	50,0	46	100	

Berdasarkan Tabel. 4.16 terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien diantaranya tidak pernah berolahraga sebanyak 17 pasien (37,0%) sedangkan yang sering berolahraga mengalami BSK hanya 2 orang (4,3%). Pada pasien non BSK terdapat 12 pasien (52,2%) jarang berolahraga dan terdapat juga 4 pasien (17,4%) sering berolahraga. Hasil uji kolmogrov-smirnov terdapat nilai P-Value 0,026 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Riwayat pasien dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Pembahasan

Riwayat Penyakit Keluarga dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil penelitian hubungan Riwayat Penyakit Keluarga dengan terjadinya BSK menunjukkan bahwa terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien diantaranya ada riwayat Penyakit Keluarga sebanyak 16 pasien (34,8%), sedangkan yang tidak mengalami BSK terdapat 8 pasien (17,4%) memiliki riwayat penyakit keluarga. Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,019 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adanya riwayat penyakit keluarga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Silalahi, M (2020) menguraikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga dengan penyakit batu saluran kemih (BSK) dengan p value 0,025. Risiko kelainan poligenik lebih besar pada keturunan dimana salah satu dari orang tua menderita BSK

dibandingkan yang tidak BSK dan lebih besar lagi jika kedua orang tua atau saudara sekandung tidak ada yang menderita BSK sebesar 29,2%. Kemungkinan gen tersebut mempengaruhi ekskresi kalsium, oksalat dan sitrat air kemih yang dapat terlihat dari analisis ekskresi air kemih 24 jam.³

Konsumsi Makanan pencetus dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil Penelitian hubungan konsumsi makanan pencetus dengan BSK terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien diantaranya ada yang memiliki >dari satu kebiasaan konsumsi makanan (sayur hijau yang berlebih dan makanan tinggi purin seperti jeroan, daging dan putih telur) sebanyak 10 pasien (21,7%) dan 10 pasien (21,7%) juga memiliki salah satu kebiasaan konsumsi makanan (diantara sayur hijau yang berlebih dan makanan tinggi purin seperti jeroan, daging dan putih telur) sedangkan yang tidak memiliki kebiasaan makanan tersebut diatas hanya 3 orang (6,5%). Jika dilihat dari Pasien Non BSK yang paling tinggi adalah memiliki salah satu kebiasaan makanan sebanyak 11 pasien (23,9%) tidak menderita Batu Saluran Kemih. Bila dianalisa dari hasil uji Chi square terdapat nilai P-Value 0,033 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pasien yang memiliki >dari satu kebiasaan konsumsi makanan pencetus dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Trinawati, E (2018) menguraikan bahwa yang berhubungan dengan kejadian batu saluran kemih yakni konsumsi sumber protein dengan P Value

(0,051) dan konsumsi sayur mengandung oksalat dengan P value (0,040).¹⁴

Konsumsi Minuman dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil penelitian berdasakna Konsumsi minuman air putih terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien mayoritas terdapat pasien yang konsumsi air putih <2,5 L/Hari sebanyak 17 pasien (37%), sedangkan yang rata-rata konsumsi air putihnya $\geq 2,5$ l/hari hanya 6 orang (13%), namun terdapat juga pasien yang memiliki rata-rata minum air putih <2,5 l/hari tidak terjadi BSK sebanyak 7 pasien (15,2%). Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,004 <0,05, bahwa ada hubungan yang signifikan antara pasien yang minum air putih <2,5 l/hari dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa dari 55 responden terdapat 56,4% memiliki status asupan air minum yang kurang. Hal ini sesuai dengan teori bahwa asumsi air minum yang kurang menyebabkan volume urine yang tidak cukup untuk membuang zat sisa metabolisme, garam yang berlebihan, dan mengurangi saturasi urine. Volume urine yang rendah dapat menyebabkan supersaturasi urine dan retensi endapan zat terlarut dalam urine yang dapat menyebabkan terbentuknya BSK. Oleh karena itu, kebiasaan jarang minum menghasilkan jumlah urine yang tidak adekuat sehingga memudahkan pembentukan batu pada saluran kemih. The European Association of Urology menyarankan asupan air setiap hari harus mencapai minimal 2,5 L untuk mencegah pembentukan BSK. Faktor risiko berupa asupan air sangat mempengaruhi kejadian penyakit BSK. Tubuh memperoleh kebutuhan cairan dari minuman, makanan, dan hasil metabolisme. Dari ketiga sumber tersebut, minuman merupakan sumber terbesar asupan cairan tubuh seseorang.²

Pekerjaan dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil Penelitian berdasarkan Pekerjaan yang membutuhkan lama duduk

terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien mayoritas terdapat pasien yang membutuhkan duduk ≥ 4 jam/hari sebanyak 14 pasien (30,4%) sedangkan yang duduknya lebih sedikit <4 jam/hari hanya 9 pasien (19,6%), Namun terdapat juga pasien yang membutuhkan duduk ≥ 4 jam/hari tetapi tidak terjadi BSK sebanyak 7 Pasien (1,2%). Jika dilihat dari nilai chi square terdapat nilai P-Value 0,037 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pasien yang dalam bekerja membutuhkan rata-rata duduk ≥ 4 jam/hari dengan terjadinya Batu Saluran Kemih.

Riwayat Penyakit Terdahulu dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil Penelitian tentang hubungan riwayat penyakit terdahulu dengan kejadian BSK terdapat dari 46 responden mengalami BSK 23 pasien mayoritas terdapat pasien yang memiliki 1 riwayat penyakit sebanyak 16 pasien (34,8%), adapun riwayat penyakit yang di data adalah Diabetes Melitus, Asam Urat, Infeksi Saluran Kemih (ISK), *Benign Prostatic Hiperplasia* (BPH), Obesitas. Sedangkan pada responden yang tidak mengalami BSK terdapat 9 pasien (19,6%) dari 23 responden. Namun pada responden yang mengalami Non BSK tidak satupun yang memiliki riwayat penyakit tersebut diatas. Riwayat penyakit terdahulu menggunakan uji kolmogorov-smirnov dikarenakan uji chi square tidak memenuhi syarat. Hasil uji kolmogorov-smirnov terdapat nilai P-Value 0,010 <0,05, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Riwayat penyakit terdahulu dengan terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori bahwa Diabetes Melitus (DM) merupakan faktor risiko yang signifikan untuk batu saluran kemih (BSK). Resistensi insulin, yang berperan dalam DM Tipe 2, telah dikaitkan dengan pembentukan asam urat. Hal ini mengakibatkan deficit produksi ammonium di dalam ginjal, yang menurunkan pH urin, sehingga menghasilkan pembentukan batu.¹³

Dari segi riwayat penyakit asam urat sesuai dengan terori yang menguraikan bahwa asam urat merupakan salah satu faktor resiko dari BSK. Peningkatan kadar asam urat dalam urin disebut urikosuria. Asam urat akan mengalami supersaturasi dan kristalisasi dalam urin yang akan menjadi batu saluran kemih (BSK) sehingga menghambat system dari fungsi ginjal. Ekskresi asam urat dalam urin tergantung pada kadar asam urat dalam darah, filtrasi glomerulus dan sekresi tubulus asam urat ke dalam urin. Asam urat kurang mengalami saturasi pada suasana urin yang asam. Ketika pH urin naik maka asam urat tidak mengalami kristalisasi dan tidak akan membentuk batu¹⁸.

Demikian juga dengan riwayat penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Batu Saluran Kemih (BSK) saling terkait. Batu adalah konsekuensi dari ISK pada sekitar 10-15% pasien dengan penyakit batu. Infeksi Saluran Kemih (ISK) sering ditemukan pada pasien dengan BSK. Infeksi persisten yang disebabkan bakteri yang memproduksi *urease* akan membentuk batu infeksi yang terdiri dari *monoammonium urate*, *struvite* (*magnesium ammonium phosphate*) dan *carbonate apatite*⁴

Kebiasaan Berolahraga dengan Terjadinya Batu Saluran Kemih

Hasil Penelitian hubungan kebiasaan berolahraga dengan kejadian BSK terdapat dari 46 responden, mengalami BSK 23 pasien diantaranya mayoritas tidak pernah berolahraga sebanyak 17 pasien (37,0%), sedangkan pada pasien yang tidak mengalami BSK secara angka juga jarang berolahraga (1-2x/minggu) sebanyak 12 pasien (52,2%). Namun, secara uji statistik terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan berolahraga dengan kejadian BSK dengan nilai $p\text{-value } 0,026 < 0,05$. Hal ini karena bila dilihat dari data yang sering berolahraga hanya 2 pasien (4,3%) dibandingkan dengan yang tidak mengalami BSK tetapi sering berolahraga (setiap hari min. 30 menit). Terkait kebiasaan berolahraga menggunakan uji

kolmogrov-smirnov dikarenakan uji chi square tidak memenuhi syarat. Hasil uji kolmogrov-smirnov terdapat nilai $P\text{-Value } 0,026 < 0,05$, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan berolahraga dengan terjadinya Batu Saluran Kemih

Sesuai dengan terori menguraikan bahwa orang dengan gaya hidup yang tidak banyak bergerak lebih mungkin mengalami batu saluran kemih, terutama batu kalsium di ginjal, ureter, uretra, dan saluran kemih. Modifikasi pola penurunan berat badan melalui aktivitas fisik merupakan tindakan pencegahan yang paling efektif untuk mengurangi pembentukan batu ginjal. Olahraga ringan dapat mencegah pembentukan batu atau mempercepat pembuangan batu. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa olahraga mempengaruhi jumlah batu saluran kemih yang dikeluarkan setelah litotripsi. Berdasarkan hal tersebut olahraga yang dapat dilakukan seperti lompat tali dan lari treadmill tampaknya efektif¹⁵.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Putri Bidadari Stabat mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian batu saluran kemih, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Berdasarkan riwayat penyakit keluarga mayoritas BSK terjadi pada keluarga yang memiliki riwayat penyakit, secara uji statistic terdapat hubungan yang signifikan
2. Berdasarkan konsumsi makanan mayoritas BSK terjadi pada pasien yang memiliki salah satu kebiasaan konsumsi makanan (antara sayur hijau yang berlebih dan makanan tinggi purin), secara uji statistic terdapat hubungan yang signifikan
3. Berdasarkan gambaran konsumsi minuman mayoritas BSK terjadi pada pasien yang minum air putih $< 2,5$ L/hari, secara uji statistic terdapat hubungan yang signifikan

4. Berdasarkan gambaran pekerjaan mayoritas BSK terdapat pada pasien yang membutuhkan duduk waktu yang lama < 4 jam/hari, namun secara uji statistic terdapat hubungan yang signifikan
5. Berdasarkan gambaran riwayat penyakit terdahulu secara uji statistic bahwa terdapat hubungan yang signifikan
6. Berdasarkan gambaran kebiasaan berolahraga mayoritas BSK terjadi pada pasien yang tidak pernah berolahraga, secara uji statistik terdapat hubungan yang signifikan

Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ditemui selama proses penelitian, peneliti menyarankan beberapa hal untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Disarankan agar penelitian selanjutnya, melakukan analisis lebih rinci dan mendetail terkait dengan kriteria inklusi dan eksklusi.
2. Disarankan agar penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar.
3. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut.
4. Disarankan agar penelitian selanjutnya dapat menambah variable terkait faktor resiko yang berhubungan dengan Batu Saluran Kemih

DAFTAR PUSTAKA

1. Setyawati T, Amri I, Basry A, et al. Faktor risiko infeksi saluran kemih (isk): literature review the risk factors of urinary tract infection (uti): literature review. 2024;6(1):86-93.
2. Usman S, Firawati, Zulkifli. Jurnal Sains dan Kesehatan. *J Sains dan Kesehat*. 2021;3(1):430-436.
3. Silalahi MK. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih Pada di Poli Urologi RSAU dr. Esnawan Antariksa. *J Ilm Kesehat*. 2020;12(2):205-212. doi:10.37012/jik.v12i2.385
4. Ruckle AF, Maulana A, Ghinowara T. Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Dengan Batu Saluran Kemih. *Biomedka*. 2020;12(2):124-130. doi:10.23917/biomedika.v12i2.10812
5. Kaniya TD, Uyun D. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada Ct-Scan Non Kotras Pada Pasien Batu Saluran Kemih Pendahuluan. 2020;11(1):284-291. doi:10.35816/jiskh.v10i2.272
6. Rasyid, Nur, Gede Wirya, Kusuma Duarsa, Widi Atmoko, Bambang S Noegroho, Besut Daryanto, and others, *Panduan Penatalaksanaan Klinis Bvatu Saluran Kemih*, 2018
7. Penilaian Laboratoris Dan Radiologik Pada Kasus Nyeri Kolik Renal Akibat Batu Ginjal Dan Batu Ureter Di IGD RSU Putri Bidadari Stabat', 2022
8. Gede Agus Pradana, Pande Putu Yuli Anandasari, Ni Nyoman Margini DGMS. Karakteristik Imaging CT-Scan Pada Penderita Batu Ginjal dan Batu Saluran Kemih Di RSUP Prof Ngoerah Tahun 2021-2022. *Essence Sci Med J*. 2024;21(1):11.
9. Instalasi D, Rumah R, Bhayangkara S, Teknik A, Bali R. Analisis CT Scan Urografi Dengan Klinis Batu Saluran Kemih diagnosis Batu Saluran Kemih yaitu Foto X-ray KUB (Kidney-Ureter-Bladder), Pielografi tinggi , biasanya berkisar antara 200-1200 Houndsfield Units (HU). Selain itu , CT Scan juga bisa menghasi. 2023;1(4).
10. Dhani Achmad Maulana. "Faktor Yang Memperngaruhi Kejadian Batu Saluran Kemih Pada Pasien Benign Prostate Hyperplasia." Jurnal Penelitian Perawat Profesional, vol. 3, 2021, pp. 603–10.
11. Wahyudo R, Berawi KN, Kurniawaty E, Bakri S, Info A. Journal. 2023;02(01):1-7.
12. Rudiantoro A. B, Ners. M. Kep Epriliantara S, Aprilia S. N, Amanda M, Harto D, Rizkyllah N.M ZN. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Berkembangnya Batu Saluran Kemih.

- Lit Rev.* 2023;12(2):2.
13. Atmoko W, Febriyani, Savitri AI, et al. Clinical risk factors of recurrent kidney stone disease: a cohort retrospective study in a tertiary referral hospital. *Med J Indones.* 2023;32(4):224-229. doi:10.13181/mji.oa.247166
 14. Trisnawati E, Jumenah J. Konsumsi Makanan yang Berisiko terhadap Kejadian Batu Saluran Kemih. *J Vokasi Kesehat.* 2018;1(1):46. doi:10.30602/jvk.v4i1.10
 15. Shohani M, Masoumi M, Seidkhani H, Mozafari M, Nejad HE. Comparison of the effects of treadmill running and rope jumping on the excretion of mass-like urinary stones following extracorporeal shock wave lithotripsy. *Asian J Sports Med.* 2021;12(2):1-8. doi:10.5812/asjsm.104372
 16. Kusumajaya C. Diagnosis dan Tatalaksana Batu Uretra. *Contin Med Educ - Cardiol.* 2018;45(2):95-97.
 17. Setyawati T, Amri I, Basry A, et al. Faktor risiko infeksi saluran kemih (isk): literature review the risk factors of urinary tract infection (uti) : literature review. 2024;6(1):86-93.
 18. Syukri M. Asam Urat dan Hipererusemia. *Maj Kedokt Nusantara.* 2007;40(1):52-55. https://www.academia.edu/download/53582262/asam_urat.pdf.
 19. Hidayah N, Kurniawati DA, Umaryani DSN, Ariyani N. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu. *Sereal Untuk.* 2023;8(1):51.
 20. S, Hermina Prihatini, 'Gambaran Konsumsi Sayur Dan Buah Penduduk Indonesia Dalam Koneks Gizi Seimbang: Analisis Lanjut Survei Konsumsi Makanan Individu (SKMI) 2014 FRUITS AND VEGETABLES CONSUMPTION OF INDONESIAN POPULATION IN THE CONTEXT OF BALANCED NUTRITION: A Further Analysis of Individual Food Consumption Survey (SKMI) 2014', 2016, pp. 4–10
 21. PERMATASARI, AYU ARDITA. "Diagnostik urolithiasis." *MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan* 10.1 (2021): 35-46.