

# KARAKTERISTIK PASIEN BATU SALURAN KEMIH DI RUMAH SAKIT MARTHA FRISKA PULO BRAYAN MEDAN TAHUN 2015 s/d 2017

Poniyah Simanullang  
Dosen Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Darma Agung  
E-mail: poni\_simanullang@yahoo.com

## ABSTRACT

Urinary tract stone is one of the three most common diseases in the field of urology after urinary tract infections and prostate benign enlargement. This disease usually occurs at the age of 60 – 69 years. Urinary tract stones in men 3 – 4 times more than women. The location of urinary tract stones in the kidneys is most often found. Actions that are often performed are non-invasive actions. The purpose of this study was to determine the characteristics of urinary tract stone patients at the Martha Friska Pulo Brayan Medan Hospital in 2015 until 2017. The type of research used is descriptive research. The population in this study is patients suffering from urinary tract stones in Martha Friska Hospital in 2015 to 2017 as many as 1579 people and the sample of this study is 316 people. The sampling technique is done by simple random sampling. The results show that the majority of urinary tract stones is happened at the age of 30 – 50 years, male gender, entrepreneurial work, location of stones in the ureter, medical management of URS (Ureteroscopy). It is recommended for the Medan Martha Friska Hospital especially health workers to provide information or explanations for prevention of urinary tract stones and it is expected that completeness and uniformity in the status of patients is considered for the benefit of recording and reporting on the patient's condition.

**Keywords:** *Urinary tract stones, characteristics, Martha Friska Hospital*

## 1. PENDAHULUAN

Penyakit Batu Saluran Kemih (BSK) merupakan tiga penyakit terbanyak di bidang urologi setelah Infeksi Saluran kemih dan pembesaran benigna prostat (Sja'bani,2010).

Insidensi dan prevalensi BSK di setiap negara bervariasi, tertinggi terutama negara kawasan Asia dan Afrika yang dilalui sabuk batu (*Stone belt*) yaitu sebesar 4%-20% dan Indonesia termasuk di dalam daerah sabuk batu itu. Penyakit ini diperkirakan menyerang 1,4% dari jumlah keseluruhan penduduk Indonesia (Idzar et al 2007).

Negara maju seperti Amerika Serikat, Eropa, Australia, BSK banyak dijumpai batu saluran kemih bagian atas, sedang di Negara berkembang seperti India, Thailand, dan Indonesia lebih banyak dijumpai batu kandung kemih. Peningkatan kejadian batu pada saluran kemih bagian atas terjadi abad-20, khususnya di daerah bersuhu tinggi dan

dari negara yang sudah berkembang. Epidemiologi di Negara berkembang dijumpai ada hubungannya yang erat dengan perkembangan ekonomi serta dengan peningkatan pengeluaran biaya untuk kebutuhan makanan perkapital(Sja'bani,2010) Di Negara maju seperti Amerika Serikat,Eropa, Australia, Batu Saluran Kemih banyak dijumpai di saluran kemih bagian atas, sedang di Negara berkembang lebih banyak di jumpai batu kandung kemih (Sja'bani,2010).Di Amerika Serikat sekitar 13 % pria ,dan 7 % wanita akan membentuk batu ginjal selama hidup mereka,prevelensi dinegara – Negara industri terus meningkat .

Batu Saluran Kemih pada laki laki 3-4 kali lebih banyak daripada wanita, karena kadar kalsium air kemih pada wanita lebih rendah daripada laki-laki. Batu Saluran Kemih lebih banyak dijumpai pada orang dewasa antara umur 30-60 tahun, pria rata 43,06 % (Lina et al,2008)

Prevalensi BSK lebih tinggi pada individu yang mengalami obesitas dan kelebihan berat badan dibandingkan dengan individu dengan berat badan normal. Prevalensi BSK pada pria lebih tinggi daripada wanita. Prevalensi BSK lebih tinggi pada individu kulit putih yang non-hispanik daripada individu hispanik. Di Amerika Serikat kelompok umur yang paling banyak menderita BSK terdapat pada kelompok umur 60-69 tahun (Pearl *et al*, 2004).

Batu saluran kemih terdiri atas batu kalsium, oksalat fosfat, batu kalsium dan kalsium fosfat (80%), sedangkan yang lain batu asam urat, batu magnesium ammonium fosfat (struvite), sistein atau kombinasi keduanya (David, 2008). Laki-laki mempunyai resiko 4 kali lebih tinggi dibandingkan perempuan kecuali batu ammonium magnesium fosfat (struvite). Angka kejadian pada laki-laki biasanya umur 45 tahun, sedangkan pada perempuan terjadi pada usia 41 tahun menguraikan Prevalensi batu ginjal umur  $\geq 15$  tahun di Indonesia tertinggi di D.I Yogyakarta dengan prevalensi 1,2%, kemudian Aceh 0,9 %, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sulawesi Tengah 0,8 %. Prevalensi di Sumatera Utara 0,3 % (Riskerdas, 2013)

Di RSUP Prof.Dr.R Kandou Manado tahun 2017 terdapat dari 190 pasien yang menderita batu saluran kemih. Hal ini dikarenakan dapat ditemukannya batu pada lebih dari satu lokasi saluran kemih. Lokasi batu saluran kemih paling sering ditemukan di daerah ginjal dengan jumlah 67,38%, diikuti dengan batu di daerah ureter sebanyak 25,32%, dan kandung kemih sebanyak 7,3%. Pada penelitian ini, dari 190 pasien dengan batu saluran kemih paling banyak dijumpai pada jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan yakni sebanyak 66,32%.

Hasil penelitian Yesheskiel (2014) tentang Karakteristik Pasien Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Umum Haji Adam Malik tahun 2011-2014 terdapat 1049 penderita BSK rawat inap dengan epidemiologi yang paling sering

terjadi pada masing-masing variabelnya adalah usia 46-55 tahun (33,4%), jenis kelamin laki-laki (62,8%), pekerjaan wiraswasta (31%), penderita tanpa riwayat keluarga BSK (97,66%), dan status ekonomi menengah (62,8%). Peneliti Siahaan (2013) tentang penderita Batu Saluran Kemih yang melakukan tindakan ESWL di RS Martha Friska dimana mayoritas usia 40-55 tahun 52,3 %, laki-laki 68,35 %. Berdasarkan pekerjaan ada 64,88 PNS. Berdasarkan suku batak sebanyak 47,40 %.

Di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru tahun 2018 terdapat 1418 pasien yang ditatalaksana dimana yang terbanyak terdapat di batu ureter (49,1%) diikuti oleh batu ginjal (37,5 %), serta batu buli (13,4). Penatalaksanaan batu saluran kemih sebagian besar 72% dengan tindakan non invasive dan invasif sebanyak 28 %. (Zamzami, 2018)

Berdasarkan data yang didapat di Rumah Sakit Martha Friska Brayan Medan jumlah penderita batu saluran kemih pada tahun 2015 ada 593 pasien, sedangkan di tahun 2016 ada sebanyak 572 pasien dan di tahun 2017 sebanyak 414 pasien. Peneliti menemukan ada usia 2 tahun dan 10 tahun yang menderita Batu Saluran Kemih di RS Martha Friska. Berdasarkan kondisi tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: "Karakteristik pasien batu saluran kemih di Rumah Sakit Martha Friska Pulo Brayan Medan Tahun 2015 s/d 2017".

#### **A. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana karakteristik pasien batu saluran kemih yang melakukan tindakan di Rumah Sakit Martha Friska Pulo Brayan tahun 2015 s/d 2017.

#### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik pasien batu saluran kemih di Rumah Sakit Martha Friska Pulo Brayan tahun 2015 s/d 2017.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan Karakteristik pasien batu saluran kemih di Rumah Sakit Martha Friska Pulo Brayan Tahun 2015 s/d 2017.

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Martha Friska Pulo Brayan Medan. Penelitian ini dilakukan bulan Desember 2018

Populasi penelitian ini adalah data dari rekam medik untuk pasien Batu Saluran kemih di Rumah Sakit Martha Friska Pulo Brayan Medan tahun 2015 s/d 2017 yaitu sebanyak 1579 pasien. Sampel dari penelitian ini diambil 20 % dari tiap tahun jumlah populasi. Besar sampel adalah 316 orang, dan diambil secara proporsional pertahun. Pengambilan sampel dengan cara *simple randomsampling* berdasarkan dengan menggunakan angka kelipatan yang sudah di acak komputer.

Data yang digunakan berupa data sekunder yaitu rekam medis penderita batu saluran kemih yang dirawat inap dimana hal yang menggambarkan karakteristik dicatat dan diuraikan berdasarkan kebutuhan peneliti.

Langkah – langkah pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut :

### 1. Editing Data

Dilakukan pengecekan pada suatu data yang terkumpul, bila terdapat kesalahan dalam pengumpulan data maka akan diperbaiki dan penelitian diulang.

### 2. Coding

Setelah semua data di edit, selanjutnya pengkodean atau tanda pada setiap data yang telah terkumpul untuk memperoleh, memasukkan data kedalam tabel.

### 3. Tabulating

Mengolah data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi untuk mempermudah analisa data, pengolahan data serta pengambilan kesimpulan.

### 4. Cleaning

Merupakan kegiatan pengekan kembali untuk melihat kemungkinan – kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidaklengkapan, kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi. Untuk mengolah data yang terkumpul digunakan analisis deskriptif dengan program komputer. Disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase.

Analisa data yang digunakan adalah analisa Univariat (Deskriptif) yaitu prosedur untuk menganalisa data yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu hasil penelitian. Pada penelitian ini, analisa data ditampilkan dalam distribusi frekuensi.

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pasien Batu Saluran Kemih Berdasarkan Umur di Rumah Sakit Martha Friska Medan 2015 s/d 2017**

No	Umur	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	< 30 Tahun	30	9.5
2	30 – 50 Th	171	54.1
3	> 50 Tahun	115	36.4
<b>Total</b>		316	100.0

Pada Tabel 1. dapat dilihat karakteristik berdasarkan usia pasien Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Martha Friska Medan 2015 s/d 2017 mayoritas pada kelompok umur 30 -50 tahun sebanyak 171 orang (54,5%), kemudian minoritas pada umur < 30 tahun sebanyak 30 orang (9,1%).

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Siahaan dalam karakteristik pasien yang melakukan ESWL bahwa mayoritas umur 40-60 tahun yang menderita batu saluran

kemih, namun hasil penelitian ini sesuai dengan Purnomo (2011) bahwa usia paling sering didapat adalah 30-50 tahun pada pria karena faktor metabolisme dalam tubuh dan gaya hidup. Hasil penelitian tidak sesuai dengan penelitian Pearl *et Al* (2004) menjelaskan bahwa prevelensi pasien batu saluran kemih terdapat pada kelompok umur 60-69 tahun.

Peneliti melihat bahwa ada sekitar 30 orang yang menderita batu saluran kemih diusia < 30 tahun. Hal ini dikarenakan faktor intrinsik dan ekstrinsik yang mempengaruhinya. Misalnya peneliti menemukan usia balita 2 tahun yang mengalami batu saluran kemih di kandung kemih yang melakukan tindakan invasif (bedah terbuka) yaitu *sectio alta* dengan ukuran batu 2 cm yang letak batunya ada di kandung kemih. Dimana peneliti mengkaji bahwa Ayah pasien mempunyai riwayat penyakit asam urat dan kakak pasien juga sudah pernah melakukan tindakan non invasif juga umur 4 tahun di Rumah sakit Murni Teguh. Hal ini sesuai dengan penelitian Bardasyam (2001) menjelaskan bahwa anggota keluarga penderita batu saluran kemih lebih banyak kemungkinan menderita penyakit yang sama dibanding dengan keluarga bukan penderita batu saluran kemih.

Selain usia itu adanya faktor ekstrinsik yang mempengaruhi timbulnya batu saluran kemih pada usia < 30 tahun yaitu letak geografis, jumlah air yang diminum, diet, kebiasaan menahan buang air kemih, keadaan sosial ekonomi masyarakat yang dimana negara maju lebih banyak makan protein yang tinggi juga mempengaruhi usia penderita batu saluran kemih < 30 tahun.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pasien Batu Saluran Kemih Berdasarkan Jenis Kelamin Rumah Sakit Martha Friska Medan 2015 s/d 2017**

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
----	---------------	---------------	----------------

1	Laki-laki	213	67,40
2	Perempuan	103	32,60
<b>Total</b>		316	100,0

Pada tabel 2. dapat dilihat karakteristik berdasarkan jenis kelamin pasien Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Martha Friska Medan 2015 s/d 2017 mayoritas laki-laki sebanyak 213 orang (67,40%) dan minoritas perempuan sebanyak 103 orang (32,60%).

Hasil penelitian dari Siahaan (2013) menyatakan bahwa laki-laki 68,38 % menderita batu saluran kemih. Hasil penelitian ini sesuai dengan Bahdarsyam (2003) menyatakan bahwa jumlah pasien laki-laki tiga kali lebih banyak dibandingkan pasien perempuan karena letak anatomis saluran kemih laki-laki yang lebih panjang dibandingkan perempuan, dan di dalam air kemih laki-laki kadar kalsium lebih tinggi daripada perempuan 32 < (2008) dan Lina *et* ) menjelaskan bahwa laki-laki i resiko 4 kali lebih tinggi daripada perempuan karena kadar kalsium air kemih sebagai bahan pembentuk batu pada wanita lebih rendah daripada laki-laki.

Panjang ureter manusia 20-30 cm, saluran kemih laki-laki lebih sempit daripada wanita. Laki-laki lebih aktif beraktivitas daripada wanita juga. Hormon testoteron yang dimiliki laki-laki dapat meningkatkan produksi oksalat endogen dihati sedangkan pada wanita adanya hormon estrogen yang mampu mencegah pertumbuhan garam kalsium, walaupun tidak 100%. Hal ini merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi laki-laki lebih berisiko daripada wanita.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pasien Batu Saluran Kemih Berdasarkan Pekerjaan di Rumah Sakit Martha Friska Tahun 2015 s/d 2017**

No	Pekerjaa n	Frekuen si (f)	Persentas e (%)
1	PNS	102	32.3
2	Wiraswast a	168	53.2
3	Petani	9	2.8
4	Tidak bekerja	37	11.7
<b>Total</b>		316	100.0

Tabel 3. dapat dilihat karakteristik berdasarkan pekerjaan pasien Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Martha Friska Medan 2015 s/d 2017 mayoritas adalah Wiraswasta sebanyak 168 orang (53,2%), minoritas adalah petani sebanyak 9 orang (2,8 %).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Yehezkiel di Rumah Sakit Haji Adam malik (2011-2014) menyatakan mayoritas pekerjaan Wiraswasta (31%). Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Purnomo (2011) dimana penyakit batu saluran kemih sering dijumpai pada orang-orang yang banyak duduk atau kurang aktifitas atau *sedentary life*. Karena peneliti mengelompokan wiraswasta yaitu pegawai swasta, jualan. Hal ini bukan berarti bahwa pekerjaan Wiraswasta lebih beresiko menderita batu saluran kemih, namun karena mayoritas pasien batu saluran kemih yang berobat di Rumah Sakit Martha Friska adalah dengan pekerjaan Wiraswasta.

Peneliti mengamati bahwa untuk penderita batu saluran kemih bukan hanya pekerjaan yang kebanyakan duduk saja yang menderita batu saluran kemih tetapi yang banyak melakukan aktivitas fisik juga banyak yang menderita batu saluran kemih, hal ini di akibatkan karena kurangnya mengkonsumsi air minum.

**Tabel4 Distribusi Frekuensi Pasien Batu Saluran Kemih Berdasarkan Lokasi Batu di Rumah Sakit Martha Friska Medan Tahun 2015 s/d 2017**

No	Lokasi	Frekuens	Persentas
----	--------	----------	-----------

.	Batu	i (f)	e (%)
1	Uretra	3	0.9
2	Ureter	224	70.9
3	Kandung Kemih	20	6.4
4	Ginjal	69	21.8
<b>Total</b>		316	100.0

Tabel 4. dapat dilihat karakteristik berdasarkan lokasi batu pasien Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Martha Friska Medan 2015 s/d 2017 yang terbanyak di Ureter yaitu 224 orang (70,9%) dan terendah di Uretra sebanyak 3 orang (0,9%).

Hasil penelitian Tubagus di RSUP Prof.Dr.R Kandou Manado tahun 2017 yang menyatakan lokasi lebih banyak di ginjal sebanyak 67,38% ,diikuti daerah ureter sebanyak 25,32%, kandung kemih sebanyak 25,32 %.

Purnomo (2011), secara teoritis batu terbentuk di seluruh saluran kemih terutama pada tempat-tempat yang mengalami hambatan seperti *system kalises* ginjal atau buli. Adanya kelainan bawaan pelvik (*stenosis ureter*), obstruksi seperti *hidronefrosis, prostat benigna, stricture*, dan buli-buli neurogenik.

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Tubagus (2017) karena mayoritas hasil dari pemeriksaan penunjang medis pasien batu saluran kemih di Rumah Sakit Martha Friska yaitu dari hasil foto BNO,CT scan abdomen menyatakan letak batu banyak di ureter.

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Pasien Batu Saluran Kemih Berdasarkan Penatalaksanaan Medis di Rumah Sakit Martha Friska Medan Tahun 2015 s/d 2017.**

N o.	Penatalaksa naan Medis	Frekue nsi (f)	Persent ase (%)
1	Litotripsi	11	3.5
2	URS	183	57.9
3	Bedah	82	25.9

	Terbuka		
4	Medica Mentosa	8	2.5
5	ESWL	32	10.2
	<b>Total</b>	316	100,00

Tabel 5. dapat dilihat karakteristik berdasarkan Penatalaksanaan Medis pasien Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Martha Friska Medan 2015 s/d 2017 terbanyak adalah URS (Ureterorenoscopy) sebanyak 183 orang (57,9%) sedangkan yang terendah yaitu Medica mentosa sebanyak 8 orang (2,5%).

Hasil penelitian Zamzani (2018) di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru yang menyatakan bahwa penatalaksanaan medis dimana yang terbanyak terdapat di batu ureter (49,1%) diikuti oleh batu ginjal (37,5%), serta batu buli (13,4). Penatalaksanaan batu saluran kemih sebagian besar 72% dengan tindakan non invasif dan invasif sebanyak 28 %.

Penatalaksanaan medis disesuaikan dengan hasil pemeriksaan data penunjang medis seperti BNO-IVP atau CT SCAN abdomen, dari penunjang medis itu di tetapkan penatalaksanaan medis berdasarkan letak dan ukuran batu. Pada pasien yang lokasi batunya di ureter distal atau di ginjal dengan ukuran batu < 2 mm, maka tindakan medis yang dilakukan ESWL, sedangkan pada penderita yang lokasi batu di ureter dengan ukuran > 2 mm tindakan medis yang dilakukan adalah URS (Ureteronscopy). Sedangkan ukuran batu > 5 cm dan lokasi di ureter dan ginjal dilakukan tindakan terbuka atau tindakan PNL (*Percutaneous Nephron Litholapaxy*). Untuk di Rumah Sakit Martha Friska belum dapat melakukan tindakan PCN (*Percutaneous Nephron Litholapaxy*) karena keterbatasan alat dan sumber daya manusia yang belum memadai.

Hal ini bukan berarti bahwa penatalaksanaan medis URS (Ureteronscopy) lebih banyak dilakukan, namun karena mayoritas pasien batu

saluran kemih yang di Rumah Sakit Martha Friska letak batunya ada di Ureter dan dalam ukuran > 2 cm.

Adapun penatalaksanaan medis secara medica mentosa sebanyak 8 orang (2,5%) di Rumah Sakit Martha Friska Brayan bukan karena ukuran batu yang kecil atau tidak indikasi operasi, namun pasien menolak untuk dilakukan tindakan operasi sehingga pemberian obat analgetik yang diberikan. Hal ini tidak sesuai Purnomo (2011) yang menyatakan bahwa terapi medica mentosa ditujukan untuk batu berukuran 5 mm yang diharapkan dengan pemberian obat batu dapat keluar sendiri. Terapi obat yang diberikan adalah obat analgetik dan diuretik.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik pasien Batu Saluran kemih di Rumah Sakit Martha Friska Medan Tahun 2015-2017 dapat disimpulkan bahwa mayoritas penderita Batu Saluran Kemih yaitu umur 30-50 tahun, jenis kelamin laki-laki, pekerjaan wiraswasta, lokasi batu di ureter, dan penatalaksanaan medis URS (Ureteronscopy).

##### SARAN

Bagi Rumah Sakit Martha Friska Medan, diharapkan memberikan informasi atau penjelasan pencegahan Batu Saluran Kemih dan diharapkan kelengkapan dan keseragaman pada status pasien diperhatikan untuk kepentingan pencatatan dan pelaporan tentang keadaan pasien.

##### DAFTAR PUSTAKA

- AspianiReny.2015.*AsuhanKeperawatan padakliendenganGangguanSistemPerkemihan*.Jakarta : Trans Info Media
- Bahdarsyam,  
2003.*SpektrumBakteriologiPada BerbagaiJenisBatuSaluranKemih*

- Bagian Atas di RS.H.Adam Malik Medan.** Bagian Patologi Klinik FK USU ,medan .Di akses pada 22 Maret 2017
- G.Batu & A.Baji.2006.**Profil Analisis Batu Saluran Kemih di Laboratorium Patologi Klinik.** Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory, Vol.12 No.3.114-117
- Haque, Safira Nurul, Tjoekra Roekmantara, & Ratna Dewi Indi Astuti.2014-2015.**Gambaran Hasil Ekspertise BNO IVP Pasien Rawat Inap Batu Saluran Kemih.** Pendidikan Dokter, Gelombang 2.812-818
- Idzar, M, D, Hari Purnomo, Darmonoatmojo, S 2007.**Hubungan Antara Kesadaran Air Minum, Kadar Kalsium dan Sedimen Kalsium Oksalat Urin Pada Usia Dasar.** Berita Kedokteran Masyarakat, Vol.23 No.4, Hal 200-209.
- Jameson, JL & Loscalzo.2013.**Harrison Nefrologi dan Gangguan Asam Basa.** Jakarta : EGC
- Lina et Al,2008. **Faktor - Faktor Kejadian Batu Saluran Kemih Pada Laki - Laki.** Tesis Mahasiswa Pasca Sarjana Epidemiologi UNDIP. Hppt//eprints.ac.id/18458/Nur\_Lina.pdf. Di akses pada 22 maret 2017.
- Maryani, Lidya & Rizky Muliani.2010.**Epidemiologi Kesehatan.** Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Pearle, V, S, Calhoun, E, A, Curhan, G, C.2004.**Urolithiasis : In Urologi Disease in America.** Washington, DC : US Government Publishing Office.
- Purnomo B.Basuki. 2015.**Dasar - dasar Urologi.** Malang : CV Sagung Seto
- Romero, V, Akpinar, H, Asimos D, G, 2010. **Kidney Stone : A Global Picture Of Prevalance , Insidence, and Associated Risk Factor.** Med Reviews.
- Siahaan, Ester **.Karakteristik Pasien Batu Saluran Kemih yang melakukan Tindakan ESWL di RS Martha Friska Tahun 2013.** Skripsi Fakultas Keperawatan UDA, Medan
- Suharyanto Toto & Abdul Madjid.2009. **Asuhan Keperawatan pada klien dengan gangguan Sistem Perkemihan.** Jakarta : Trans Info Media
- Sulistiyowati, Retno, Onny Setiani & Nurjazuli.2013.**Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kristal Batu Saluran Kemih di Desa Mrisi Kecamatan Tanggungharo Kabupaten Grobongan.** Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia Vol.12.99-105
- Sja'bani M. 2006. **Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I ; Batu Saluran Kemih.** Jakarta : Ilmu Penyakit Dalam FKUI
- Tubagus E. Yanuar, Ramli Haji Ali, Alfa G. Rondo.2017.**Gambaran CT - Scan tanpa kontras pada Pasien dengan Batu Saluran Kemih di Bagian Radiologi FK Unsrat/SMF Radiologi RSUP Prof.Dr .R.D.Kandau Manado Periode Juli 2016-Juni 2017.** Journal e-Clinic.262-265
- Yesheskiel, B.G. 2004. **Karakteristik pasien Batu Saluran di Rumah Sakit Umum Haji Adam Malik Medan Tahun 2011-2014.** FK USU. Medan
- Zamzami, Zuhirman. 2018. **Penatalaksanaan Terkini Batu Saluran Kencing di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.** Vol.1 No.2. Journal Kesehatan Melayu. 2597-7404