

SKRIPSI
DESEMBER 2018

**GAMBARAN HASIL EKSPERTISE FOTO BNO IVP PADA PASIEN
BATU SALURAN KEMIH DI RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO
MAKASSAR PERIODE AGUSTUS 2015 – AGUSTUS 2018**



OLEH :

Intan Ayu Sawitri

C111 15 510

Dosen Pembimbing

dr. Nurlaily Idris,Sp.Rad(k)

Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan Penyelesaian Program Studi Strata 1
Pendidikan Dokter untuk Meraih Gelar Sarjana Kedokteran

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2018

**BAGIAN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2018**

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

UNIVERSITAS HASANUDDIN
**"GAMBARAN HASIL EKSPERTISE FOTO BNO IVP PADA PASIEN
BATU SALURAN KEMIH DI RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO
MAKASSAR PERIODE AGUSTUS 2015 – AGUSTUS 2018"**

Makassar, 26 Desember 2018


dr. Nurfaily Idris, Sp.Rad (k)

NIP.19531003 199002 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

“GAMBARAN HASIL EKSPERTISE FOTO BNO IVP PADA PASIEN BATU SALURAN KEMIH DI RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE AGUSTUS 2015 – AGUSTUS 2018”

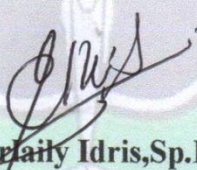
Hari, Tanggal : Rabu, 26 Desember 2018

Waktu : 08.00 WITA

Tempat : Ruang Pertemuan Radiologi RSUP Wahidin

**UNIVERSITAS HASANUDDIN
Sudirohusodo Makassar**

Makassar, 26 Desember 2018


(dr. Nurfaity Idris, Sp.Rad(K))

NIP. 19531003 199002 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :


Nama : Intan Ayu Sawitri
NIM : C111 15 510
Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Gambaran Hasil Ekspertise Foto BNO IVP pada pasien batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Agustus 2015- Agustus 2018

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


Pembimbing :


dr. Nurlaily Idris, Sp.Rad(K)
(NIP. 19531003 199002 2 001)

Penguji 1 :


dr. Dario Agustino Nelwan, Sp.Rad
(NIP. 19721215 200812 1 003)

Penguji 2 :


dr. Rafikah Rauf, M.kes, Sp.Rad
(NIP. 19820525 200812 2 001)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 26 Desember 2018

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Intan Ayu Sawitri
NIM : C11115510
Tempat & tanggal lahir : lamasi, 02 Juli 1996
Alamat Tempat Tinggal : Kompleks azizah residence no. B2
Alamat email : Intanayusawitri279@gmail.com
Nomor HP : 081245563908

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: “Gambaran Hasil Ekspertise Foto BNO IVP pada Pasien Batu Saluran Kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Agustus 2015-Agustus 2018” adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Makassar, Desember 2018

Yang Menyatakan



Intan Ayu Sawitri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. yang telah melimpahkan rahmat dan berkatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Gambaran Hasil Ekspertise Foto BNO IVP pada pasien batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Agustus 2015-Agustus 2018”.

Skripsi ini disusun dengan maksud untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat kelulusan di program studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan arahan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:


1. Dosen Pembimbing dr. Nurlaily Idris,Sp.Rad (K) yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis dan keluarga yang selalu menjadi inspirasi dan penyemangat dalam penyelesaian skripsi ini.
3. dr. Dario Agustino Nelwan,Sp.Rad dan dr.Rafika Rauf,M.kes,Sp.Rad selaku penguji atas kesediaannya meluangkan waktu memberi masukan untuk skripsi ini
4. Direktur RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar beserta staff atas kelancaran yang diberikan selama penelitian.
5. Sejawat angkatan 2015 Pendidikan Dokter FK Unhas Brainstem, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Seluruh dosen dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
7. Semua pihak yang tidak sempat disebutkan dan telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis berharap Tuhan YME. berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis membuka kritik dan saran demi kemajuan penelitian selanjutnya.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bukan hanya sebagai kewajiban tugas akhir, melainkan menjadi referensi untuk penelitian maupun pengembangan ilmu lainnya.

Makassar, Desember 2018



Penulis

**DESCRIPTION OF BNO IVP PHOTO EXPERTISE RESULTS IN PATIENTS
WITH URINARY TRACTS STONES IN RSUP Dr. WAHIDIN
SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIOD OF AUGUST 2015 - AUGUST 2018**

Intan Ayu Sawitri, faculty of medicine hasanuddin university

ABSTRACT

Introduction: Urinary tract stones are the process of forming mineral crystals that settling and causing any obstruction in the urinary tract. The incidence of stone disease depends on geographical, climate, ethnicity, food, and genetic factors. *Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram* (BNO IVP) examination is a radiological examination to detect any abnormalities in the anatomy and physiology of the urinary tract through images obtained serially in the abdomen and pelvis after iodine contrast injection via intravenous. This examination was performed on the urinary tract (kidney, ureter, and bladder) that has a blockage in it.

Objective: The aim to be achieved in this study was to find out the description of the results of BNO IVP expertise in urinary tract stone patients at Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, August 2015 - August 2018

Method: This research was a descriptive study. This research was aimed to see a general picture of the results of BNO IVP expertise. It was using total sampling on patient data based on medical records that meet the sample criteria.

Result and Conclusion: Based on 26 urinary tract stone patients who were hospitalized and carried out IVP BNO photo examinations that fulfilled the inclusion criteria and exclusion criteria, it showed that urinary tract stones were more commonly experienced by men with a total of 15 patients (57.7%), the most age group 50-59 years as many as 11 patients (42.3%), the location of the most stones was bilateral kidney stones as many as 9 patients (34.6%), the most characteristic stone was radiopaque as many as 24 patients (89.2%), the most size was > 20 mm as many as 13 patients (50.0%) and the most complications were hydronephrosis in 15 patients (57.7%) and based on this research, it was found that there was no association between ureum and creatinin level on the location of urinary tract stones.

Keywords: Urinary Tract Stones, BNO IVP

**GAMBARAN HASIL EKSPERTISE FOTO BNO IVP PADA PASIEN
BATU SALURAN KEMIH DI RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO
MAKASSAR PERIODE AGUSTUS 2015 – AGUSTUS 2018**

Intan Ayu Sawitri, fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Pendahuluan: Batu saluran kemih merupakan proses dari pembentukan Kristal mineral yang mendendap dan menyebabkan obstruksi di saluran kemih, Insiden penyakit batu bergantung pada faktor geografis, iklim, etnis, makanan, dan faktor genetik. Pemeriksaan *Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram* (BNO IVP) merupakan pemeriksaan radiologi untuk mengetahui adanya abnormalitas pada anatomi dan fisiologi dari saluran kemih, melalui gambar yang didapatkan secara berseri di daerah abdomen dan pelvis setelah injeksi kontras iodium melalui intravena. Pemeriksaan ini dilakukan pada saluran kemih (ginjal, ureter, dan kandung kemih) yang mengalami penyumbatan,

Tujuan: Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran hasil ekspertise BNO IVP pasien batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Agustus 2015 – Agustus 2018

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yaitu penelitian untuk melihat gambaran secara umum dari hasil ekspertise BNO IVP, dengan menggunakan total sampling pada data pasien berdasarkan rekam medik yang memenuhi kriteria sampel.

Hasil dan Kesimpulan: Berdasarkan 26 pasien batu saluran kemih yang dirawat inap dan melakukan pemeriksaan foto BNO IVP yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, menunjukkan bahwa batu saluran kemih lebih banyak dialami oleh laki-laki dengan jumlah sebanyak 15 pasien (57,7%), kelompok umur terbanyak 50-59 tahun sebanyak 11 pasien (42,3%), lokasi batu terbanyak adalah batu ginjal bilateral sebanyak 9 pasien (34,6%), sifat batu terbanyak adalah radiopak sebanyak 24 pasien (89,2%), ukuran terbanyak adalah >20 mm sebanyak 13 pasien (50,0%) dan komplikasi terbanyak adalah hidronefrosis sebanyak 15 pasien (57,7%) dan dari hasil penelitian didapatkan tidak adanya hubungan antara kadar ureum dan kreatinin terhadap lokasi batu saluran kemih.

Kata kunci: Batu Saluran Kemih, BNO IVP

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DATAR ISI.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.3.3 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Batu Saluran Kemih.....	6
2.1.1 Definisi	6
2.1.2 Epidemiologi	6
2.1.3 Etiologi	7
2.2 Sistem Saluran Kemih	8
2.3 Saluran Kemih Atas.....	8
2.3.1 Ginjal	8
2.3.2 Ureter	10

2.4 Saluran Kemih Bawah	11
2.4.1 Buli-Buli	11
2.4.2 Uretra	12
2.5 Patogenesis Pembentukan Batu Saluran Kemih	13
2.6 Gejala Klinis Penderita Batu Saluran Kemih	14
2.7 Jenis dan Komposisi Batu.....	15
2.7.1 Batu Kalsium	15
2.7.2 Batu Magnesium Amonium Fosfat.....	16
2.7.3 Batu Asam Urat	17
2.7.4 Batu Sistin	17
2.8 Pemeriksaan Kontras Radiologi BNO-IVP	18
2.8.1 Definisi	18
2.8.2 Tujuan Pemeriksaan BNO-IVP	19
2.8.3 Prosedur Persiapan dan Pelaksanaan BNO-IVP.....	21
2.9 Hasil Pemeriksaan foto BNO-IVP.....	23
2.10 Komplikasi Batu Saluran kemih.....	25
2.10.1 Hidronefrosis	25
2.10.2 Infeksi Saluran Kemih.....	26
2.11 Gambaran Radiologis	26
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN	29
3.1 Dasar Pemikiran Variabel Penelitian.....	29
3.2 Kerangka Konsep.....	29
3.3 Definisi Operasional Variabel.....	30
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	33

4.1 Ruang Lingkup Penelitian	33
4.1.1 Lokasi Penelitian	33
4.1.2 Waktu Penelitian	33
4.2 Rancangan (Design) Penelitian.....	33
4.3 Subyek Penelitian	33
4.3.1 Populasi	33
4.3.2 Sampel Penelitian	34
4.4 Kriteria Sampel.....	34
4.4.1 Kriteria Inklusi.....	34
4.4.2 Kriteria Eksklusi	34
4.5 Alur Penelitian.....	35
4.6 Cara Pengumpulan Data	36
4.7 Persetujuan Etik Penelitian	36
4.8 Anggaran Biaya	37
4.9 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	37
BAB 5 HASIL PENELITIAN	38
5.1 Jenis Kelamin.....	38
5.2 Umur	39
5.3 Lokasi Batu Saluran Kemih.....	39
5.4 Sifat Batu Saluran Kemih	40
5.5 Ukuran Batu Saluran Kemih.....	41
5.6 Komplikasi Batu Saluran Kemih.....	41
5.7 Hubungan Lokasi Batu Saluran Kemih Terhadap Kadar Ureum Kreatinin	42
BAB 6 PEMBAHASAN	44

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	50
7.1 Kesimpulan	50
7.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.....	10
Gambar 2.2.....	10
Gambar 2.3.....	11
Gambar 2.4.....	16
Gambar 2.5.....	17
Gambar 2.6.....	17
Gambar 2.7.....	18
Gambar 2.8.....	27
Gambar 2.9.....	27
Gambar 2.10.....	28
Gambar 2.11.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Anggaran Biaya.....	37
Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan.....	37
Tabel 5.1 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan jenis kelamin.....	38
Tabel 5.2 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan umur.....	39
Tabel 5.3 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan lokasi.....	40
Tabel 5.4 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan sifat batu.....	40
Tabel 5.5 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan ukuran batu.....	41
Tabel 5.6 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan komplikasi.....	41
Tabel 5.7 Hasil uji chi-square lokasi batu terhadap kadar kreatinin.....	42
Tabel 5.8 Hasil uji chi-square lokasi batu terhadap kadar ureum.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Izin Penelitian	57
Lampiran 2. Rekomendasi Persetujuan Etik	58
Lampiran 3. Data Rekam Medik Pasien Batu Saluran Kemih RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.....	59
Lampiran 4. Uji Korelasi Ureum dan Kreatinin Terhadap Lokasi Batu Saluran Kemih.....	62
Lampiran 5. Biodata Diri.....	64

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batu saluran kemih adalah batu yang terdapat di dalam saluran kemih, mulai dari ginjal hingga buli-buli. keberadaan batu saluran kemih ditemukan di mesir sejak 4800 SM dimana terdapat batu saluran kemih didalam kandung kemih seorang mumi. Pembentukan batu saluran kemih disebabkan karena pembentukan dari Kristal-kristal urin yang mengendap dan menyebabkan obstruksi di saluran kemih. (Bawari *et al*,2017)

Batu saluran kemih terdapat pada ginjal, ureter, kandung kemih dan uretra. kejadian batu saluran kemih bervariasi dan jarang terjadi sebelum usia 20 tahun namun batu saluran kemih akan mencapai puncaknya di antara usia 40-60 tahun. Kejadian tahunan batu saluran kemih dilaporkan berkisar antara 0,5% dan 1,5 % di Negara-negara barat dan di Negara-negara asia seperti jepang 134,0 dari 100.000 penduduk di jepang. batu saluran kemih dapat menyebabkan infeksi saluran kemih dan gangguan fungsi ginjal.(*Chen et al*, 2018).

Batu ginjal secara umum diklasifikasikan menjadi lima jenis menurut asalnya dan komposisi mineralnya: batu kalsium, struvit atau batu magnesium ammonium fosfat, batu asam urat, batu sistein dan batu yang terinduksi obat. Batu ginjal tersering adalah kalsium oksalat, kalsium fosfat dan asam urat. (*Choi et al*,2018)

Jumlah penderita batu ginjal berdasar wawancara terdiagnosis dokter di Indonesia sebesar 0,6 persen. Prevalensi tertinggi di DI Yogyakarta (1,2%), diikuti Aceh (0,9%), Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sulawesi Tengah masing-masing sebesar 0,8 persen serta Sulawesi Selatan sebesar 0,5 persen. (Riskesdas, 2013)

Batu saluran kemih merupakan penyebab terbanyak kelainan disaluran kemih. Di Negara maju seperti Amerika Serikat, Eropa, Australia, batu saluran kemih banyak dijumpai disaluran kemih bagian atas, sedang di Negara berkembang seperti India, Thailand, dan Indonesia lebih banyak dijumpai batu kandung kemih. (Sudoyo, 2015)

Insiden penyakit batu bergantung pada faktor geografis, iklim, etnis, makanan, dan faktor genetik. Resiko rekuren pada dasarnya ditentukan oleh penyakit atau kelainan yang menyebabkan pembentukan batu. Dengan demikian, tingkat prevalensi untuk batu saluran kemih bervariasi dari 1% sampai 20%. Di Negara-negara dengan standar hidup yang tinggi seperti Swedia, Kanada atau Amerika Serikat prevalensi batu ginjal lebih dari 10% dan dilaporkan 20 tahun terakhir di daerah-daerah tertentu tingkat prevalensinya lebih dari 37%. (Turk, 2016)

Pemeriksaan radiologi BNO IVP untuk mengetahui adanya abnormalitas pada anatomi dan fisiologi dari saluran kemih, melalui gambar yang didapatkan secara berseri di daerah abdomen dan pelvis setelah injeksi kontras iodium melalui intravena. Pemeriksaan ini dilakukan pada saluran kemih (ginjal, ureter, dan kandung kemih) yang mengalami penyumbatan,

penyempitan oleh tumor maupun kalikuli atau batu saluran kemih. (ACR,2014)

Pemberian bahan kontras yang digunakan dapat menimbulkan reaksi alergi berupa urtikaria. Disamping itu foto IVP tidak boleh dikerjakan pada pasien gagal ginjal, karena pada keadaan ini bahan kontras tidak dapat diekskresi oleh ginjal. Selain itu, penggunaan IVP juga terbatas pada kontraindikasi seperti, kehamilan. (Purnomo,2016).

Berdasarkan klasifikasi batu dan berdasarkan radiografi ginjal, ureter, kandung kemih, batu dibagi menjadi radiopak, semi radiopak, radiolusen. Radiopak meliputi batu kalsium (kalsium dihidrat, monohidrat, kalsium fosfat). Semi radiopak meliputi magnesium ammonium fosfat, apatit sistin. Sedangkan radiolusen meliputi batu asam urat, ammonium urat, xantin, 2,8-dihidroksiadenin, dan drug stone. (Milicevic *et al*,2015)

Gambaran hasil kesan yang tepat sangat diperlukan dalam menentukan diagnosis dan pengobatan yang akurat. seringkali, batu tidak terlihat apabila hanya menggunakan pemeriksaan BNO, sehingga diperlukan penunjang lanjutan seperti BNO IVP untuk dapat memastikan keberadaan batu Ginjal. Berdasarkan penjelasan di atas, Maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran hasil ekspertise BNO IVP pada pasien Batu Saluran Kemih di rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar Agustus 2015-Agustus 2018

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran hasil ekspertise foto BNO IVP pasien batu saluran kemih di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar. periode Agustus 2015 – Agustus 2018

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran hasil ekspertise BNO IVP pasien batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Agustus 2015 – Agustus 2018

1.3.2 Tujuan Khusus

Yang menjadi tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sebaran usia pasien batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Agustus 2015 – Agustus 2018
2. Untuk mengetahui sebaran jenis kelamin pasien batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Agustus 2015 – Agustus 2018
3. Untuk mengetahui sebaran lokasi batu pasien batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Agustus 2015 – Agustus 2018

4. Untuk mengetahui sebaran ukuran batu pasien batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Agustus 2015 – Agustus 2018
5. Untuk mengetahui sebaran sifat batu pasien batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Agustus 2015 – Agustus 2018
6. Untuk mengetahui komplikasi batu pasien batu saluran kemih di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Agustus 2015 – Agustus 2018

1.3.3 Manfaat Penelitian

a. Bagi penulis

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan melalui pembacaan dan pencarian literatur.

b. Bagi Institusi (Universitas Hasanuddin)

Untuk dapat dijadikan rujukan bagi upaya pengembangan ilmu dan berguna untuk menjadi referensi serta dapat dipublikasikan baik di jurnal nasional maupun internasional.

c. Bagi Masyarakat umum

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah wawasan masyarakat umum tentang ekspertise foto BNO IVP pada pasien Batu Saluran Kemih di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Batu Saluran Kemih

2.1.1 Definisi

Batu saluran kemih merupakan benda padat yang dibentuk oleh presipitasi berbagai zat terlarut dalam urin pada saluran kemih. Batu dapat berasal dari kalsium oksalat, fosfat sebagai campuran kalsium, ammonium, dan magnesium fosfat (batu triple fosfat ini terjadi akibat infeksi), asam urat dan sistin. (Grace, 2007).

Batu saluran kemih adalah batu yang mengandung komponen Kristal serta matriks organik. Batu saluran kemih dapat digolongkan berdasar pada ukuran, lokasi, dan karakteristik x-ray, dan komposisinya. Batu saluran kemih menurut ukuran, biasanya digolongkan menjadi ukuran diameter 5 mm, 5-10 mm, 10-20mm, dan diameter yang terbesar >20 mm. Lokasi batu di jumpai pada umumnya di kaliks atau pelvis dan bila akan keluar dapat terhenti di ureter atau di kandung kemih. (Turk, 2016)

2.1.2 Epidemiologi

Batu saluran kemih termasuk batu ginjal merupakan salah satu penyakit urologi yang paling umum, populasi penderita batu ginjal di Amerika Serikat menunjukkan batu ginjal sering terjadi pada laki-laki sekitar 10,6% dan 7,1% pada wanita. Tingkat kekambuhan sekitar 11% dalam 2 tahun dan sekitar 39% dalam 15

tahun, Di Indonesia, kasus penyakit batu saluran kemih merupakan penyakit yang relatif tinggi jumlah penderitanya. Data yang dikumpulkan dari rumah sakit di seluruh Indonesia pada tahun 2002 adalah sebanyak 37.636 kasus baru dengan jumlah kunjungan sebesar 58.959 orang. Sedangkan jumlah pasien yang dirawat adalah sebesar 19.018 orang, dengan jumlah kematian adalah sebesar 378 orang. Nefrolitiasis yang paling sering terbentuk adalah batu kalsium oksalat (80%). Jenis batu lainnya yang tersering berturut-turut adalah batu asam urat, batu kalsium fosfat, batu struvit, dan batu sistin. (Ziamba, 2017 dan Ridwan *dkk*, 2015)

2.1.3 Etiologi

Batu saluran kemih merupakan kondisi terdapatnya batu didalam ginjal, ureter, dan buli-buli berupa batu kalsium, batu struvit, batu asam urat, batu sistin. Ketika batu berkembang semakin besar di dalam ginjal maka akan menimbulkan kerusakan yang serius di ginjal. Penyebab pasti terbentuknya suatu batu tidak diketahui, beberapa faktor predisposisi terjadinya batu ginjal meliputi:

- 1) Usia
- 2) Jenis kelamin
- 3) Gaya hidup
- 4) Geografi dan aspek iklim
- 5) Kelainan anatomi dan metabolik

- 6) Infeksi
- 7) Perubahan PH urin (batu kalsium karbonat terbentuk pada PH yang tinggi, batu asam urat pada PH yang rendah)
- 8) Imobilisasi yang menyebabkan kalsium terlepas ke dalam darah dan tersaring oleh ginjal
- 9) Penyakit gout (penyakit dengan peningkatan produksi asam urat atau penurunan ekskresinya)
- 10) Faktor makanan

(Santos *et al*,2017 dan Kowalak *et al*,2012)

2.2 Sistem Saluran Kemih

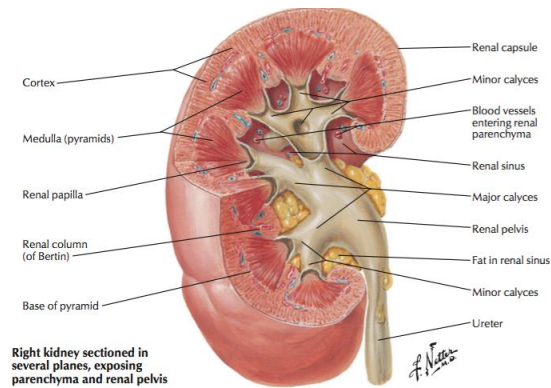
Sistem organ reproduksi dan saluran kemih. Keduanya dijadikan satu kelompok sistem *urogenitalia*, karena mereka saling berdekatan, keduanya dijadikan satu kelompok sistem urogenitalia, karena mereka saling berdekatan, berasal dari embriologi yang sama, dan menggunakan saluran yang sama sebagai alat pembuangan, misalkan uretra pada pria Sistem saluran kemih adalah sistem organ yang memproduksi, menyimpan, dan mengalirkan air kemih. Pada manusia normal, organ ini terdiri dari ginjal beserta pelvikalises, ureter, buli-buli, dan uretra. Sistem organ genitalia atau reproduksi pria terdiri atas testis, epididymis, vas deferens, vesikula seminalis, kelenjar prostat, dan penis. (Purnomo BB,2016)

2.3 Saluran Kemih Atas

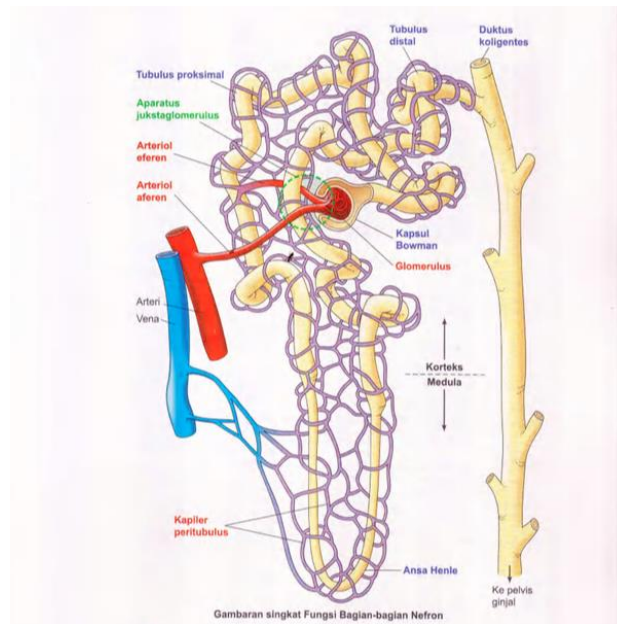
2.3.1 Ginjal

Ginjal terletak di rongga retroperitoneal bagian atas. bentuknya menyerupai kacang dengan sisi cekungnya menghadap ke medial. Cekungan ini disebut sebagai hilus renalis, yang didalamnya terdapat apeks pelvis renalis dan struktur lain yang merawat ginjal. Besar dan berat ginjal sangat bervariasi, hal ini tergantung pada jenis kelamin, umur, serta ada tidaknya ginjal pada sisi yang lain. Pada autopsi klinis didapatkan bahwa ukuran rerata ginjal orang dewasa adalah 11,5 cm (panjang) x 6 cm (lebar) x 3,5 cm (tebal). Beratnya bervariasi antara 120-170 gram, atau kurang lebih 0,4% dari berat badan. Secara anatomis ginjal terbagi menjadi 2 bagian, yaitu korteks dan medula ginjal. Korteks ginjal terletak lebih superfisial dan di dalamnya terdapat berjuta-juta nefron. Nefron merupakan unit fungsional terkecil ginjal. Medula ginjal yang terletak lebih profundus banyak terdapat *duktuli* atau saluran kecil yang mengalirkan hasil ultrafiltrasi berupa urine. (Purnomo BB,2016)

Nefron terdiri atas glomerulus, tubulus kontortus (TC) proksimalis, loop of henle, tubulus kontortus (TC) distalis, dan duktus kolegentes. Sistem pelvikalis ginjal terdiri atas kaliks minor, infundibulum, kaliks major, dan pielum/pelvis renalis. Mukosa sistem pelvikalis terdiri atas epitel transisional dan dindingnya terdiri atas otot polos yang mampu berkontraksi untuk mengalirkan urine sampai ke ureter.(Purnomo,2016)



Gambar 2.1 anatomi ginjal (Netter,2014)



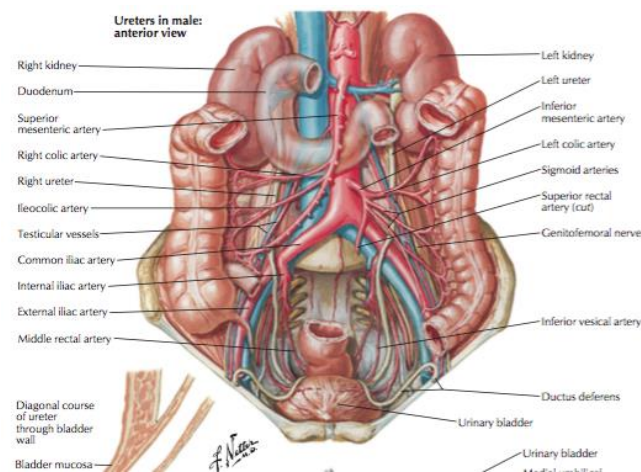
Gambar 2.2 bagian nefron (Sherwood,2014)

2.3.2 Ureter

Ureter berfungsi mengalirkan urine dari pielum (pelvis) ginjal ke dalam buli-buli. Pada orang dewasa panjangnya lebih kurang 25-30 cm, dan diameternya 3-4 mm. dindingnya terdiri atas mukosa yang dilapisi oleh sel transisional, otot polos sirkuler, dan

otot polos longitudinal. Kontraksi dan relaksasi kedua otot polos itulah yang memungkinkan terjadinya gerakan peristaltik ureter guna mengalirkan urine ke dalam buli-buli. Jika karena sesuatu sebab terdapat sumbatan pada lumen ureter sehingga menyumbat aliran urin, otot polos ureter akan berkontraksi secara berlebihan, yang bertujuan untuk mendorong/mengeluarkan sumbatan itu dari saluran kemih. Kontraksi itu dirasakan sebagai nyeri kolik yang datang secara berkala, sesuai dengan irama peristaltik ureter.

(Purnomo BB,2016)



Gambar 2.3 anatomi ureter (Netter,2014)

2.4 Saluran Kemih Bawah

2.4.1 Buli-buli

Buli-buli atau vesika urinaria adalah organ berongga yang terdiri dari organ berongga yang terdiri atas 3 lapis otot detrusor yang saling beranyaman, yakni (1) terletak paling dalam adalah otot

longitudinal, (2) ditengah merupakan otot sirkuler, dan (3) paling luar merupakan otot longitudinal. Mukosa buli-buli terdiri atas sel transisional yang sama seperti pada mukosa pelvis renalis, ureter, dan uretra posterior. Pada dasar buli-buli kedua muara ureter dan meatus uretra internum membentuk suatu segitiga yang disebut trigonum buli-buli. Buli-buli berfungsi menampung urin dari ureter dan kemudian mengeluarkannya melalui uretra dalam mekanisme miksi (berkemih). Dalam menampung urin, buli-buli mempunyai kapasitas maksimal, yang volumenya untuk orang dewasa lebih kurang adalah 300-450 ml. (Purnomo BB,2016)

2.4.2 Uretra

Secara anatomis uretra dibagi menjadi 2 bagian, yaitu uretra posterior dan uretra anterior. Pada pria, organ ini berfungsi juga dalam menyalurkan cairan mani. Uretra diperlengkapi dengan sfingter uretra interna yang terletak pada perbatasan buli-buli dan uretra, serta sfingter uretra eksterna yang terletak pada perbatasan uretra anterior dan posterior. Sfingter uretra interna terdiri atas otot polos yang dipersarafi oleh sistem simpatetik sehingga pada saat buli-buli penuh, sfingter ini terbuka. Sfingter uretra eksterna terdiri atas otot bergaris yang dipersarafi oleh sistem somatic. Aktivitas sfingter uretra eksterna ini dapat diperintah sesuai dengan keinginan seseorang pada saat kencing sfingter ini terbuka dan tetap tertutup pada saat menahan kencing. Pada uretra wanita lebih 3-5 cm,

sedangkan uretra pria dewasa kurang lebih 23-25 cm. (Purnomo BB,2016)

2.5 Patogenesis Pembentukan Batu Saluran Kemih

Batu saluran kemih muncul karena terganggunya keseimbangan antara kelarutan dan pengendapan garam-garam. Ginjal harus menghemat air, tetapi juga harus mengekskresikan bahan-bahan yang memiliki kelarutan rendah. Dua kebutuhan yang saling bertentangan ini harus diseimbangkan selama tubuh beradaptasi terhadap diet, iklim, dan aktivitas. Masalah ini diperkecil hingga ke tahap tertentu oleh kenyataan bahwa urin mengandung bahan-bahan yang menghambat kristalisasi. Mekanisme-mekanisme protektif ini tentu tidak sempurna. Jika urin mengalami supersaturasi oleh bahan-bahan tak larut, akibat laju ekskresi yang berlebihan atau karena penghematan air berlangsung ekstrem, maka Kristal terbentuk yang dapat tumbuh dan bergumpal membentuk suatu batu. (Jameson,2013)

Suatu larutan yang mengalami keseimbangan dengan Kristal kalsium oksalat dikatakan mengalami kejenuhan (saturasi) sesuai dengan kalsium oksalat. Jika Kristal dihilangkan dan jika ion kalsium atau oksalat ditambahkan ke dalam larutan maka aktivitas kimiawi meningkat, tetapi tidak terbentuk Kristal baru. Larutan semacam ini secara metastabil mengalami supersaturasi. Jika Kristal kalsium oksalat kini ditambahkan maka Kristal itu akan tumbuh semakin besar. Akhirnya, seiring dengan penambahan kalsium atau oksalat ke dalam larutan, maka supersaturasi mencapai suatu kadar kritis, pada keadaan itu fase padat mulai terbentuk

secara spontan. Pertumbuhan batu ginjal memerlukan suatu urin yang secara rata-rata, mengalami supersaturasi. Supersaturasi yang berlebihan biasa dijumpai pada pembentukan batu. (Jameson.2013)

Jika supersaturasi urin melebihi batas atas metastabil, maka Kristal mulai mengalami nukleasi. Debris sel dan Kristal lain yang ada di batu ginjal dapat berfungsi sebagai cetakan untuk pembentuk Kristal, suatu proses yang dikenal sebagai nukleasi heterogen. Nukleasi heterogen menurunkan kadar supersaturasi yang dibutuhkan untuk pembentukan Kristal. Sekali terbentuk, inti Kristal ini akan tumbuh membesar jika urin mengalami supersaturasi sesuai dengan fase Kristal tersebut. Kristal-kristal kemudian dapat menyatu membentuk batu ginjal. Agar batu ginjal dapat terbentuk, maka Kristal-kristal harus tertahan di pelvis ginjal cukup lama untuk tumbuh dan menyatu hingga mencapai ukuran yang secara klinis signifikan. (Jameson,2013)

2.6 Gejala Klinis Penderita Batu Saluran Kemih

Gejala yang dialami tergantung pada posisi atau letak batu, besar batu, dan penyulit yang terjadi. Keluhan yang paling sering dirasakan adalah nyeri pada pinggang. Nyeri ini mungkin bisa berupa nyeri kolik ataupun bukan kolik. Nyeri kolik terjadi karena aktivitas peristaltik otot polos sistem kaliks ataupun ureter meningkat dalam usaha untuk mengeluarkan batu dari saluran kemih. Peningkatan peristaltik itu menyebabkan tekanan intraluminalnya meningkat sehingga terjadi peregangan dari terminal saraf yang memberikan sensasi nyeri. Nyeri non kolik terjadi akibat peregangan

kapsul ginjal karena terjadi hidronefrosis atau infeksi pada ginjal.
(Purnomo,2016)

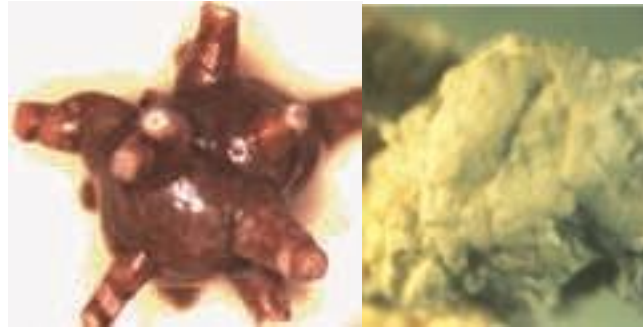
Batu yang terletak disebelah distal ureter dirasakan oleh pasien sebagai nyeri pada saat kencing atau sering kencing. Batu dengan ukuran kecil mungkin dapat keluar spontan setelah melalui hambatan pada perbatasan uretro-pelvik, saat ureter menyilang vasa iliaka, dan saat ureter masuk ke dalam buli-buli. Hematuria sering kali dikeluarkan oleh pasien akibat trauma pada mukosa saluran kemih yang disebabkan oleh batu. terkadang hematuria didapatkan dari pemeriksaan urinalisis berupa hematuria mikroskopik.(Purnomo BB, 2016)

2.7 Jenis dan Komposisi Batu

2.7.1 Batu Kalsium

Merupakan jenis batu yang paling sering dan mengandung kalsium oksalat, kalsium fosfat, atau keduanya. Faktor predisposisinya adalah volume urin yang rendah, kadar kalsium urin tinggi, oksalat urin tinggi, dan sitrat urin rendah. Hiperkalsiuria terjadi pada 65% pasien dengan batu. Keadaan ini biasanya idiopatik dan berkaitan dengan peningkatan absorpsi kalsium di usus, obesitas dan hipertensi. Kelebihan asupan kalsium atau penyebab lain hiperkalsemia dapat menyebabkan hiperkalsiuria, terutama hiperparatiroidisme primer. Oksalat merupakan hasil akhir metabolik yang diekskresi di urin. Hiperoksaluria dapat terjadi akibat kelebihan asupan, kelebihan absorpsi di kolon pada penyakit

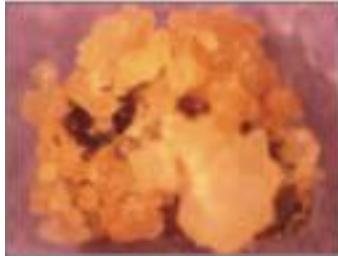
ileus atau kelainan metabolisme bawaan. Hipositraturia dapat bersifat idiopatik atau timbul akibat asidosis tubular ginjal distal yang menyebabkan kelebihan metabolisme sitrat pada mitokondria (O'callaghan,2009)



Gambar 2.4 Batu kalsium oksalat dan batu kalsium fosfat (Probert.2009)

2.7.2 Batu Magnesium Amonium Fosfat

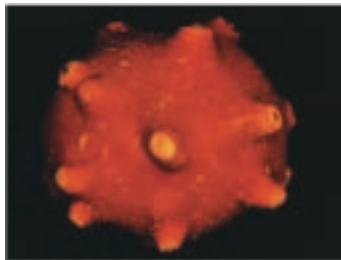
Batu ini juga disebut batu struvit, dinamakan oleh heinrich von struve yang menjelaskannya pertama kali. Terbentuknya batu ini disebabkan karena adanya infeksi saluran kemih. Organisme pemecah urea dalam urin (*proteus spp*) menyebabkan peningkatan PH dalam urin yang menyebabkan presipitasi dan pembentukan batu. dapat juga menyebabkan pembentukan batu staghorn didalam pelvis ginjal dan kaliks yang mengandung magnesium ammonium fosfat. Biasanya berwarna kuning atau putih dan memiliki tekstur yang halus. (Probert,2009)



Gambar 2.5 Batu magnesium amoniun fosfat (Probert,2009)

2.7.3 Batu Asam Urat

Manusia tidak dapat mengubah asam urat menjadi allantoin, oleh karena itu kadar asam urat pada manusia jauh lebih tinggi daripada mamalia lainnya. Batu asam urat murni bersifat radiolusen. Oleh karena itu tidak terlihat pada foto BNO. Asam urat merupakan hasil akhir metabolisme purin, asam urat relative tidak larut di dalam urin sehingga pada keadaan tertentu mudah sekali membentuk Kristal asam urat, dan selanjutnya membentuk batu asam urat.(Probert,2009)



Gambar 2.6 Batu asam urat (Probert,2009)

2.7.4 Batu Sistin

Sistinuria terjadi akibat kelainan bawaan dalam transport asam amino sistin, lisin, dan arginin. Sistin bersifat tidak bisa larut, akibatnya konsentrasi berlebihan dalam urin menyebabkan

pembentukan batu sistin. Ditandai batu tersebut tampak kuning dan bertekstur halus.(Probert,2009)



Gambar 2.7 Batu sistin (Probert,2009)

2.8 Pemeriksaan Kontras Radiologi BNO-IVP

2.8.1 Definisi

Foto BNO sangat diperlukan sebelum melakukan pemeriksaan penunjang pada saluran penunjang sebelum melakukan foto IVP. Foto BNO dapat menunjukkan batu ginjal, sistem pelviokaliks, kalsifikasi parenkim ginjal, batu ureter, kalsifikasi dan batu kandung kemih, kalsifikasi prostat, atau deposit tulang sklerotik. (Patel,2007).

IVP digunakan untuk memperlihatkan kaliks minor, kaliks mayor, pelvis renalis, ureter, dan vesica urinaria setelah injeksi zat kontras secara intravena. Pemeriksaan IVP juga bersifat fungsional karena pemeriksaan ini menilai fungsi ginjal dalam menyaring dan mengekskresikan zat kontras dari sirkulasi darah. (Soetikno DR,2014)

Berbeda dengan foto polos abdomen, IVP memakai kontras, oleh karena itu IVP lebih mempunyai resiko yaitu alergi terhadap kontras ataupun toksik pada pasien dengan fungsi ginjal yang telah menurun. IVP bertujuan untuk melihat ginjal, ureter, dan kandung kemih. Untuk melihat kelainan ginjal perut harus diberi tekanan. (sudoyo AW,2015)

2.8.2 Tujuan Pemeriksaan BNO-IVP

Tujuan dari pemeriksaan kontras radiologi BNO-IVP adalah untuk mendapatkan gambaran radiologi dari letak anatomi dan fisiologi serta mendeteksi kelainan patologis dari ginjal, ureter, dan buli-buli. Pemeriksaan ini juga bertujuan menilai keadaan anatomi dan fungsi ginjal. Selain itu BNO-IVP dapat mendeteksi adanya batu semi-opak ataupun batu non opak yang tidak dapat terlihat oleh foto polos abdomen. (purnomo BB,2016)

Indikasi untuk pemeriksaan IVP, sebagai berikut:
(ACR,2014)

1. Evaluasi Pasien dengan dugaan atau diketahui batu ginjal, batu saluran kemih, radang ginjal, radang pada saluran kemih, batu ureter, tumor, dan hipertrofi prostat
2. Penilaian trauma atau intervensi terapi pada saluran kemih ketika CT scan tidak memungkinkan
3. Penilaian terhadap saluran kemih untuk anomali kongenital ketika CT scan tidak memungkinkan

4. Penilaian untuk saluran kemih bagian atas untuk lesi urothelial yang dapat menjelaskan hematuria dan untuk identifikasi kelainan saluran kemih yang merupakan predisposisi infeksi ketika CT scan tidak memungkinkan
5. Follow up dari pasien dengan batu ginjal/ureter berulang. Hal ini dapat mengurangi paparan radiasi pasien dibandingkan dengan CT scan ulang.
6. Tidak ada radiasi yang tersisa di tubuh pasien setelah pemeriksaan

(ACR,2014 dan RSNA,2017)

Kontraindikasi relative untuk pemeriksaan BNO-IVP

1. Riwayat alergi terhadap kontras media
2. Adanya gangguan fungsi ginjal, diabetes, myeloma multiple, dehidrasi, penyakit jantung terutama aritmia
3. Asma
4. Ibu hamil
5. Diabetes mellitus (meningkatkan resiko nefropati yang diinduksi zat kontras)
6. Gagal ginjal (peningkatan kreatinin serum)
7. Anuria
8. *Multiple myeloma* (meningkatkan resiko nefropati yang diinduksi zat kontras)

(Sudoyo AW,2015 dan Soetikno DR,2014)

2.8.3 Prosedur Persiapan dan Pelaksanaan BNO-IVP

Saluran pencernaan harus bersih dari udara dan feses. Pasien harus buang air kecil sebelum pemeriksaan karena vesica urinaria yang terlalu penuh dapat ruptur terutama jika digunakan teknik kompresi. Secara umum persiapan yang dilakukan adalah pembatasan diet dan laksatif. Puasa terhadap makanan dan minuman dilakukan selama 8 jam sebelum pemeriksaan. Tidak diperbolehkan untuk merokok, tidak mengunyah permen karet, dan tidak terlalu banyak bicara. Aktivitas tersebut dapat meningkatkan bayangan udara di usus sehingga mengganggu hasil pemeriksaan. Pada bayi dan anak-anak, persiapan saluran pencernaan tersebut tidak dilakukan. Masih diperbolehkan untuk minum agar tidak terjadi dehidrasi, keadaan dehidrasi meningkatkan resiko nefropati yang diinduksi zat kontras, pakaian dan perhiasan berbahan metal harus ditanggalkan. Persiapkan lembar *informed consent*. (Soetikno,2014)

Persiapan pemeriksaan IVP adalah sebagai berikut:

1. Dua hari sebelum pemeriksaan, pasien makan hanya bubur saja.
2. Pasien mulai puasa makan pada pukul 20.00, kecuali untuk minum laksatif (jika tidak terdapat kontraindikasi)

3. Pasien Masih diperbolehkan untuk minum agar tidak terjadi dehidrasi, keadaan dehidrasi meningkatkan resiko nefropati yang diinduksi zat kontras.
4. Pakaian dan perhiasan berbahan metal harus ditanggalkan.
5. Persiapkan lembar *informed consent*.
6. Memberikan penjelasan kepada pasien mengenai prosedur yang akan dilakukan, tanyakan mengenai status kehamilan pasien dan riwayat alergi pasien. (soetikno DR,2014)

Pelaksanaan foto BNO-IVP

1. Sebelum injeksi zat kontras, pasien diminta mengosongkan buli-buli
2. Dilakukan foto BNO
3. Lakukan tes alergi terhadap zat kontras
4. Perhatikan tanda-tanda alergi terhadap zat kontras karena reaksi alergi dapat terjadi walaupun pada saat tes alergi dengan pemeriksaan skin test, hasilnya negative
5. Setelah injeksi zat kontras, ambil foto pada waktu sebagai berikut:
 - a. diambil segera setelah injeksi zat kontras selesai (menit ke-1 sampai ke-3). Foto ini disebut fase nefrogram yang memperlihatkan parenkim ginjal yang teropasifikasi oleh karena zat kontras mengisi tubulus ginjal.

- b. Menit ke-5, foto ini untuk melihat fase ekskresi ginjal yang biasanya mulai tampak pada menit ke-2 sampai menit ke-8 bergantung pada status hidrasi pasien, kecepatan zat kontras diinjeksi serta adanya kelainan pada ginjal
- c. Menit ke-15, sistem pelvokalises yang normal biasanya sudah tampak jelas. Kompresi dilepas jika sistem pelviokaliks sudah tampak dengan jelas.
- d. Menit ke-30. Foto setelah kompresi dilepas untuk melihat keseluruhan traktus urinarius mulai ginjal hingga vesica urinaria.
- e. Menit ke-45, foto ini bertujuan untuk melihat vesica urinaria
- f. Posisi yang diambil adalah posisi AP (*supine*). Posisi PA (*prone*) dapat di gunakan untuk memperlihatkan daerah ureteropelvik dan daerah ureter dengan lebih baik. Kaliks pada kutub atas ginjal lebih baik terlihat pada posisi AP sementara kaliks pada bawah ginjal lebih baik terlihat pada posisi PA. (soetikno,2014)

2.9 Hasil Pemeriksaan foto BNO-IVP

Setiap pemeriksaan foto ginjal sebaiknya dibuat terlebih dahulu foto polos abdomen. Gambaran awal harus dievaluasi sebelum injeksi media kontras untuk menilai persiapan, memeriksa ketepatan posisi dan teknik

serta menilai radiopak batu saluran kemih. Pencitraan harus menggambarkan perut dari tepat diatas ginjal ke tingkat bawah simfisis pubis.(ACR,2014)

Menurut blandy, cara pembacaan yang sistematis harus memperhatikan “4 S” yaitu: *slide* (sisi), *skeleton* (tulang), *soft tissue* (jaringan lunak), dan *stone* (batu)

1. *side* : diperiksa apakah penempatan sisi kiri dan kanan sudah benar. Sisi kiri ditandai dengan adanya bayangan gas pada lambung, sedangkan sisi kanan oleh bayangan hepar.
2. *Skeleton* : perhatikan tulang-tulang vertebra, sakrum, kosta serta sendi sakroiliaka. Adakah kelainan bentuk (*kifosis*, *scoliosis*, atau *fraktur*) atau perubahan densitas tulang (*hiperden* atau *hipodens*) akibat dari suatu proses metastasis.
3. *Soft tissue* : perhatikan adanya pembesaran hepar, ginjal, buli-buli akibat retensi urin atau tumor buli-buli, serta perhatikan bayangan garis psoas.
4. *Stone* : perhatikan adanya bayangan radiopak dalam system urinaria mulai dari ginjal, ureter, hingga buli-buli. Bedakan kalsifikasi pembuluh darah atau flebolit dan feses yang mengeras. (Purnomo BB,2016)

Kemudian dilakukan pengambilan foto IVP dengan menyuntikan bahan kontras radiopak. Pencitraan ini dapat menunjukkan adanya kelainan anatomi dan kelainan fungsi ginjal. (Purnomo BB,2016).

Setelah didapatkan film abdomen sebagai kontrol awal, sebanyak 50-100 ml media kontras dengan osmolar rendah yang teriodinisasi disuntikkan ke pasien. Kontras dengan cepat mencapai ginjal dan akan dikeluarkan melalui filtrasi glomerulus. Film yang diambil setelah penyuntikan kontras akan menggambarkan fase nefrogram yang memperlihatkan parenkim ginjal dan batas-batasnya. Film-film yang diambil 5,10, dan 15 menit setelah penyuntikan akan memperlihatkan sistem pelviokaliks, ureter, dan kandung kemih, urutan ini bervariasi tergantung pada masing-masing pasien. Adanya obstruksi ginjal mungkin membutuhkan pemeriksaan yang lebih lama sampai 24 jam untuk menggambarkan sistem *pelvicalyces*. (Patel,2007).

2.10 Komplikasi Batu Saluran kemih

2.10.1 Hidronefrosis

Hidronefrosis merupakan obstruksi yang menimbulkan pelebaran pelvis renal dan kemudian atrofi parenkim yang disebabkan oleh tekanan balik pada ginjal. (Tao L,2013)

Klasifikasi hidronefrosis menurut Beezt dkk:

1. Hidronefrosis derajat I. Dilatasi pelvis tanpa dilatasi kalik
2. Hidronefrosis derajat II. Dilatasi pelvis dengan dilatasi kalik
3. Hidronefrosis derajat III. Dilatasi pelvis dengan dilatasi kalik dengan bentuk yang rata atau membulat (*blunting*)
4. Hidronefrosis derajat IV. Dilatasi pelvis dengan dilatasi kalik yang tumpul serta penipisan korteks. (Soetikno DR,2014)

2.10.2 Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih terjadi akibat adanya infeksi yang disebabkan oleh batu yang menyebabkan obstruksi pada saluran kemih. Infeksi saluran kemih lebih sering terjadi pada wanita daripada pria dan memuncak selama usia subur. Uretra wanita yang pendek memberikan akses yang mudah ke kandung kemih bagi organisme yang berkolonisasi di perineum dari saluran usus dan genital. (O'callaghan, 2009)

2.11 Gambaran Radiologi

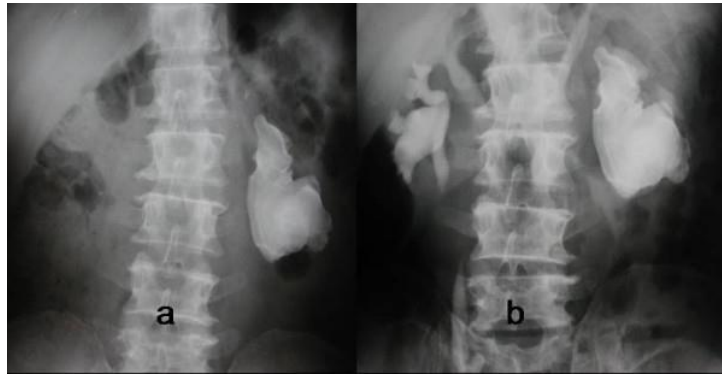
Foto BNO secara umum akan memperlihatkan batu sebagai gambaran radiopak, kecuali batu asam urat yang memberikan gambaran radiolusen yang tidak tampak pada foto BNO dan pada foto IVP kelihatan *filling defect* serta tanda-tanda bendungan. Sebagian besar batu terbentuk di kaliks dan dapat terlihat pada foto IVP sebagai defek pengisian pada jalur kontras. Batu staghorn berkembang pada sistem pelviokaliks dan biasanya mudah divisualisasi pada foto BNO. (Patel, 2007)



Gambar 2.8 foto BNO normal dengan tampak bayangan ginjal (panah putih tertutup), dan bayangan psoas (panah putih terbuka).(Potts,2004)



Gambar 2.9 Foto IVP normal (Probert,2009)



Gambar 2.10 a) Foto BNO menunjukkan batu staghorn besar sebelah kiri. b) Foto IVP yang menunjukkan ginjal kiri non-visual & ginjal kanan yang berfungsi normal.(Shah,2006)



Gambar 2.11 foto BNO menunjukkan batu di ginjal kiri dan batu ureter kiri bawah

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN DEFINISI OPERASIONAL

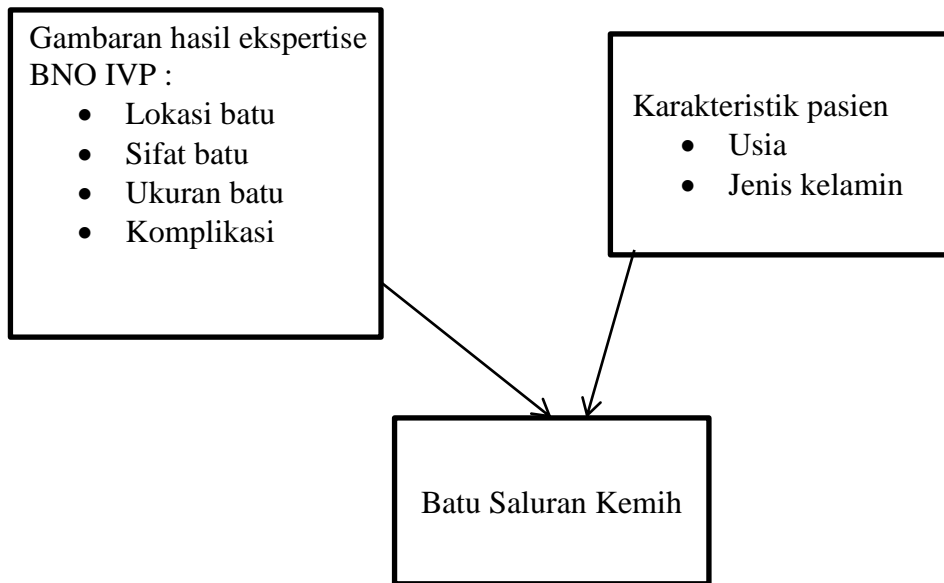
3.1 Dasar Pemikiran Variabel Penelitian

Batu saluran kemih merupakan keadaan abnormal dimana terdapat batu pada saluran kemih. Batu yang terbentuk akibat penumpukan dan pengendapan komponen kristal di dalam ginjal. Batu saluran kemih dapat didiagnosis dengan bantuan foto BNO IVP yang merupakan teknik pencitraan dengan bantuan kontras.

Hasil Gambaran pada foto BNO IVP akan dibaca oleh dokter ahli radiologi dimana hasilnya akan dicantumkan didalam rekam medik dan dapat dilihat di web bagian radiologi. Beberapa gambaran yang ditemukan diantaranya berdasarkan pada ukuran, lokasi, sifat batu dan komplikasi yang ditimbulkan. Oleh karena itu, gambaran radiologi ini akan dijadikan variabel untuk mendeskripsikan batu saluran kemih.

3.2 Kerangka Konsep

Berdasarkan penelitian, maka kerangka konsep dalam penelitian ini adalah:



3.3 Definisi Operasional Variabel

a. Usia

Usia pasien yang terdapat di rekam medik pasien yang dihitung berdasarkan tanggal lahir saat pemeriksaan dan penanganan pasien di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar.

Hasil Ukur :

- 30-39 tahun
- 40-49 tahun
- 50-59 tahun
- >60 tahun

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin yang terdapat di rekam medik, dinilai berdasarkan alat kelamin pasien.

Hasil Ukur :

- laki-laki
- Perempuan

c. Lokasi Batu Saluran Kemih

Lokasi batu saluran kemih yang terdapat di rekam medik berdasarkan kesan foto BNO IVP pasien.

Hasil Ukur :

- Ginjal Bilateral
- Ginjal Kiri
- Ginjal Kanan
- Ureter Kiri
- Ureter Kanan
- Kandung kemih

d. Sifat Batu Saluran Kemih

Sifat batu saluran kemih yang terdapat di rekam medik berdasarkan Kesan foto BNO IVP pasien.

Hasil Ukur :

- Radiopak : bayangan akan tampak berwarna lebih putih
- Radiolusen : bayangan akan berwarna hitam

e. Ukuran Batu Saluran Kemih

Ukuran batu saluran kemih yang terdapat di rekam medik berdasarkan Kesan foto BNO IVP pasien.

Hasil Ukur :

- 5-10 mm
- 11-20 mm
- >20 mm

f. Komplikasi Batu Saluran Kemih

Komplikasi dari batu saluran kemih yang terdapat di rekam medik berdasarkan Kesan foto BNO IVP pasien.

Hasil Ukur :

- Hidronefrosis
- Infeksi saluran kemih
- Tanpa komplikasi

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Ruang Lingkup Penelitian

4.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di rumah sakit Dr. wahidin sudirohusodo Makassar tepatnya bagian dibagian Radiologi.

4.1.2 Waktu Penelitian

Waktu Penelitian dimulai perancangan tema, penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, pengumpulan dan pengolahan data, serta pembuatan laporan hasil penelitian yang dilakukan dari Agustus 2018–Desember 2018.

4.2 Rancangan (Design) Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yaitu penelitian untuk melihat gambaran secara umum dari hasil ekspertise BNO IVP berupa lokasi batu, ukuran batu, sifat batu dan komplikasi batu saluran kemih serta melihat sebaran dari faktor usia dan jenis kelamin pasien.

4.3 Subyek Penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi adalah semua rekam medik pasien saluran kemih yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2014 – Agustus 2018.

4.3.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah rekam medik penderita batu saluran kemih yang dirawat di rumah sakit Dr. wahidin sudirohusodo periode Agustus 2015 – Agustus 2018 dan menjalani pemeriksaan foto BNO IVP. Sampel diambil berdasarkan metode total sampling, yaitu mengambil semua sampel yang sesuai dengan kriteria, sehingga jumlah sampelnya disesuaikan dengan banyaknya jumlah sampel yang sesuai kriteria.

4.4 Kriteria Sampel

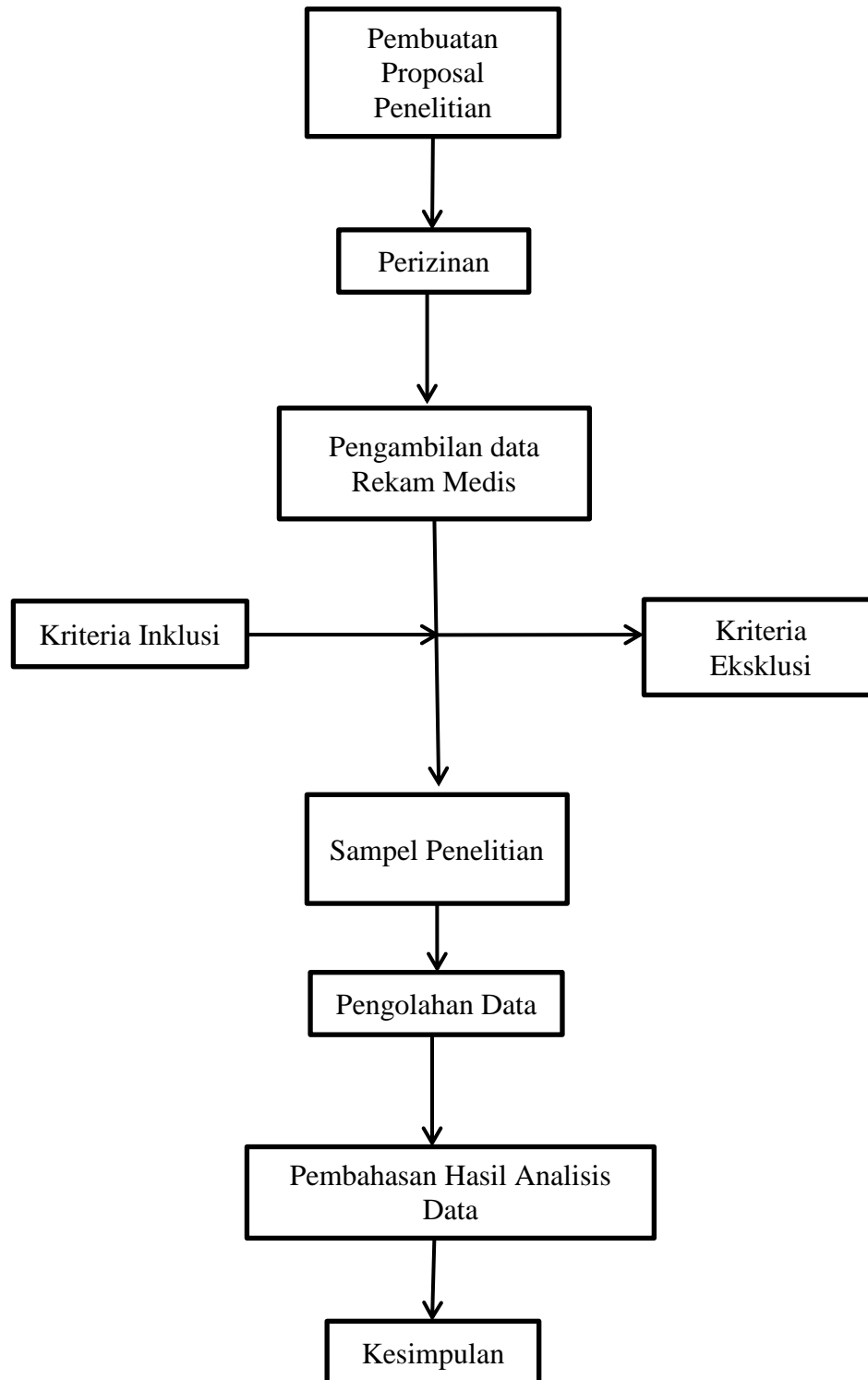
4.4.1 Kriteria Inklusi

- Data Rekam medik pasien batu saluran kemih yang dirawat di rumah sakit wahidin sudirohusodo periode Agustus 2015 – Agustus 2018
- Data Rekam medik pasien batu saluran kemih yang mencantumkan hasil ekspertise foto BNO IVP berupa lokasi batu, sifat batu, ukuran batu dan komplikasi batu

4.4.2 Kriteria Eksklusi

- Data Rekam medik pasien batu saluran kemih yang tidak lengkap

4.5 Alur Penelitian



4.6 Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data rekam medik penderita batu saluran kemih yang menjalani pemeriksaan foto BNO IVP di rumah sakit wahidin sudirohusodo periode Agustus 2015 – Agustus 2018 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan bantuan komputer program *Microsoft Excel*. Data dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan melalui proporsi atau persentase berupa analisis univariat. Analisis ini digunakan untuk mengetahui distribusi individu dan gambaran hasil ekspertise foto BNO IVP pasien. Data yang telah diolah akan disajikan dalam bentuk tabel disertai penjelasan.

4.7 Persetujuan Etik Penelitian

Persetujuan *ethical clearance* diperoleh dari bagian ilmu kesehatan masyarakat dan ilmu kedokteran komunitas fakultas kedokteran universitas hasanuddin.

4.8 Anggaran Biaya

Tabel 4.1 Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Jumlah barang	Satuan Harga	Jumlah (Rp.)
1	Penggandaan Proposal	5	20.000	100.000
2	Biaya Komisi Etik		160.000	160.000
3	Penggandaan Skripsi	3	50.000	150.000
Total biaya				410.000

4.9 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4				Bulan 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tahap Persiapan																					
1.	Penyusunan Proposal	■	■	■	■																
2.	Ujian Proposal					■	■	■	■												
3.	Pengurusan <i>ethical clearance</i>					■	■	■	■												
Tahap Pelaksanaan																					
1.	Pengambilan Data									■	■	■	■								
2.	Pengolahan Data									■	■	■	■								
Tahap Penyelesaian																					
1.	Seminar Hasil													■	■	■	■				
2.	Penyelesaian Laporan Penelitian																	■	■	■	■
3.	Ujian Akhir																			■	■

BAB 5

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang didapat merupakan hasil pengolahan data rekam medis pasien dengan diagnosis batu saluran kemih melalui ekspertise BNO IVP di Rumah Sakit Sudirohusodo Makassar Periode Agustus 2015 – Agustus 2018. Data rekam medis yang diambil sebanyak 699 dan hanya 26 pasien yang sesuai dengan kreteria sampel.

Data yang dilihat di rekam medis pasien adalah jenis kelamin, umur, lokasi batu, sifat batu, ukuran batu, dan komplikasi yang ditimbulkan. Hasil yang didapatkan diuraikan sebagai berikut.

5.1 Jenis kelamin

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan jumlah pasien laki-laki sebanyak 15 pasien (57,7%) dan perempuan sebanyak 11 pasien (42,3%).

Tabel 5.1 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Jumlah	%
Laki-laki	15	57,7
Perempuan	11	42,3
Total	26	100,0

5.2 Umur

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan jumlah pasien terbanyak berumur 50-59 tahun sebanyak 11 pasien (42,3%), sedangkan jumlah pasien paling sedikit berumur diatas 60 tahun sebanyak 3 pasien (11,5%).

Table 5.2 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan umur

Umur (tahun)	jumlah	%
30-39 tahun	3	11,5
40-49 tahun	9	34,6
50-59 tahun	11	42,3
>60 tahun	3	11,5
Total	26	100.0

5.3 Lokasi Batu Saluran kemih

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan jumlah pasien terbanyak dengan lokasi batu di ginjal bilateral sebanyak 9 pasien (34,6 %), sedangkan jumlah pasien paling sedikit dengan lokasi batu di ureter kanan sebanyak 1 pasien (3,8%) dan ginjal kanan dengan ureter kiri sebanyak 1 pasien (3,8%).

Table 5.3 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan lokasi

Lokasi	Jumlah	%
Ginjal Kiri	3	11,5
Ginjal kanan	5	19,2
Ginjal Bilateral	9	34,6
Ureter kiri	2	7,7
Ureter Kanan	1	3,8
Ginjal Kanan dan Ureter kiri	1	3,8
Buli-Buli	5	19,2
Total	26	100,0

5.4 Sifat Batu Saluran Kemih

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan jumlah pasien dengan sifat batu radiopak sebanyak 24 pasien (92,3%) dan batu radiolusen sebanyak 2 pasien (7,7%).

Table 5.4 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan sifat batu saluran kemih

Sifat Batu	Jumlah	%
Radioopak	24	92,3
Radiolusen	2	7,7
Total	26	100,0

5.5 Ukuran Batu Saluran Kemih

Berdasarkan penelitian, didapatkan jumlah pasien dengan ukuran diameter batu 5-10 mm sebanyak 4 pasien (15,4%), ukuran 11-20 mm sebanyak 9 pasien (34,6%) dan ukuran >20 mm sebanyak 13 pasien (50,0%).

Table 5.5 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan ukuran batu

Ukuran	Jumlah	%
5-10 mm	4	15,4
11-20 mm	9	34,6
>20 mm	13	50,0
Total	26	100,0

5.6 Komplikasi Batu Saluran Kemih

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan jumlah pasien dengan komplikasi hidronefrosis sebanyak 15 pasien (57,7%), komplikasi infeksi saluran kemih (ISK) sebanyak 3 pasien (11,5%) dan tanpa komplikasi sebanyak 8 pasien (30,8%)

Table 5.6 Distribusi pasien batu saluran kemih berdasarkan komplikasi

Komplikasi	jumlah	%
Hidronefrosis	15	57,7
ISK	3	11,5
Tidak Ada	8	30,8
Total	26	100,0

5.7 Hubungan Lokasi Batu Saluran Kemih terhadap Kadar Ureum Kreatinin

Berdasarkan tabel 5.7, didapatkan jumlah sampel terbesar pada lokasi ginjal kanan yang memiliki kadar kreatinin normal sebanyak 4 sampel dan lokasi di buli-buli kadar kreatinin normal sebanyak 4 sampel sedangkan jumlah sampel terbesar pada kadar kreatinin yang meningkat terdapat pada lokasi ginjal bilateral sebanyak 6 sampel. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan Nilai $p= 0,170$ Dari nilai tersebut tidak terdapat hubungan antara lokasi batu saluran kemih dengan kadar kreatinin.

Table 5.7 Hasil uji chi-square lokasi batu terhadap kadar kreatinin

Lokasi	Kadar Kreatinin				Total
	Normal	%	Meningkat	%	
Ginjal Kiri	3	100,0	0	0,0	3
Ginjal Kanan	4	66,7	2	33,3	6
Ginjal Bilateral	2	25,0	6	75,0	8
Ureter Kiri	1	50,0	1	50,0	2
Ureter Kanan	0	0,0	1	100,0	1
Buli-Buli	4	80,0	1	20,0	5
Ginjal Kanan Ureter Kiri	1	100,0	0	0,0	1
Total	15	57,7	11	42,3	26
Nilai P	$p=0,170$ ($p > 0,05$)				

Berdasarkan tabel 5.8, didapatkan jumlah sampel terbesar pada lokasi ginjal kanan yang memiliki kadar ureum normal sebanyak 6 sampel dan

lokasi di ginjal bilateral kadar ureum normal sebanyak 6 sampel sedangkan jumlah sampel terbesar pada kadar ureum yang meningkat terdapat pada lokasi ginjal bilateral sebanyak 2 sampel. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan Nilai $p= 0,079$ Dari nilai tersebut tidak terdapat hubungan antara lokasi batu saluran kemih dengan kadar ureum.

Table 5.8 Hasil uji chi-square lokasi batu terhadap kadar ureum

Lokasi	Kadar Ureum				Total
	Normal	%	Meningkat	%	
Ginjal Kiri	3	100,0	0	0,0	3
Ginjal Kanan	6	100,0	0	0,0	6
Ginjal Bilateral	6	75,0	2	25,0	8
Ureter Kiri	2	100,0	0	0,0	2
Ureter Kanan	0	0,0	1	100,0	1
Buli-Buli	5	100,0	0	0,0	5
Ginjal Kanan Ureter Kiri	1	100,0	0	0,0	1
Total	23	88,5	3	11,5	26
Nilai P	$p=0,079$ ($p > 0,05$)				

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dijalankan berdasarkan dengan data yang diperoleh dari bagian rekam medik di Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar tahun 2015-2018. Dari 699 data rekam medik pasien batu saluran kemih hanya 26 pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi, kemudian data tersebut dikumpul dan dikelompokkan dengan metode deskriptif dan analitik. Sedikitnya Data yang di dapatkan Dikarenakan banyaknya pasien batu saluran kemih yang melakukan pemeriksaan radiologi menggunakan CT-Scan.

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi pasien batu saluran kemih menurut jenis kelamin, jumlah pasien laki-laki sebanyak 15 pasien (57,7%) dan perempuan sebanyak 11 pasien (42,3%). Hal ini menunjukkan pasien laki-laki lebih banyak dibandingkan pasien perempuan. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian di korea, bahwa batu saluran kemih lebih banyak pada laki-laki (7,07%) dibandingkan perempuan (4,34%) (Tae *et al*, 2018). Dan penelitian di kenya mendapatkan hasil pasien laki-laki adalah mayoritas dengan rasio laki-laki dan perempuan 3,8 : 1(wathigo *et al*, 2017).Beberapa penelitian di Indonesia, seperti RS Al-Islam bandung, dari total 36 pasien batu saluran kemih, 26 pasien adalah laki-laki (72%) (Buntaram,2015). Sementara di RSUP Arifin Achmad Pekanbaru mendapatkan rasio laki-laki lebih banyak daripada perempuan dengan perbandingan 1,8 : 1. perbedaan ini terjadi Karena secara anatomis saluran kemih laki-laki lebih panjang dibandingkan wanita. Hal ini memungkinkan adanya pengendapan substansi batu lebih besar pada saluran kemih laki-laki. Penyebab lainnya, hormon estrogen pada perempuan mampu

mencegah agregasi garam kalsium, sedangkan hormone testosterone yang tinggi pada laki-laki menyebabkan peningkatan oksalat endogen oleh hati yang selanjutnya memudahkan terjadinya kristalisasi. (Zamzani,2018)

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi pasien batu saluran kemih menurut umur, didapatkan jumlah pasien yang berumur 30-39 tahun sebanyak 3 pasien (11,5%), pasien yang berumur 40-49 tahun sebanyak 9 pasien (34,6%), pasien yang berumur 50-59 tahun sebanyak 11 pasien (42,3%), pasien >60 tahun sebanyak 3 pasien (11,5%). Hasil penelitian ini sama dengan penelitian di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado kasus batu saluran kemih didapatkan terbanyak pada kelompok usia 48-57 tahun yaitu 57 pasien (30%) dan kasus batu saluran kemih paling sedikit didapatkan pada kelompok usia >88 tahun yaitu 1 pasien (0,52%) (Tubagus,2017). Berbeda dengan penelitian di india, total 34 pasien batu saluran kemih didapatkan pasien terbanyak pada usia 21-30 tahun sebanyak 10 pasien (29,4%) (Lohiya,2017). Secara keseluruhan batu saluran kemih meningkat seiring usia, yang mencapai puncak pada kelompok usia 30-60 tahun dan menurun sesudahnya, di karenakan populasi usia menengah melakukan pekerjaan yang lebih melelahkan dan kemudian menghasilkan asupan cairan yang lebih sedikit dan tingkat dehidrasi yang lebih tinggi. Selain itu, gaya hidup yang tidak sehat, kebiasaan diet, dan stres (Liu,2018). pada beberapa kepustakaan, tingginya angka kejadian pada usia tersebut disebabkan oleh karena lebih rentannya seseorang mengalami gangguan peredaran darah seperti hipertensi dan kolesterol yang akan menyebabkan terjadinya pengapuran ginjal, agregasi kalsium oksalat dan kalsium fosfat yang kemudian berubah menjadi batu pada saluran kemih (Tubagus,2017)

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi pasien batu saluran kemih menurut Lokasi Batu Saluran Kemih, didapatkan jumlah pasien terbanyak dengan lokasi batu di ginjal bilateral sebanyak 9 pasien (34,6 %), sedangkan jumlah pasien paling sedikit dengan lokasi batu di ureter kanan sebanyak 1 pasien (3,8%) dan ginjal kanan dengan ureter kiri sebanyak 1 pasien (3,8%). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian di RS Cipto Mangunkusumo Jakarta, lokasi batu saluran kemih terbanyak yaitu pada batu ginjal unilateral yaitu 50,2% pada pria dan 57,2 pada wanita dan lokasi paling sedikit di temukan pada batu yang terdapat di buli-buli (Noviandrini,2015). Pada penelitian di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, batu saluran kemih paling sering di jumpai pada daerah ginjal yaitu sebanyak 157 kasus (67,38%), diikuti dengan batu di ureter dan kandung kemih masing-masing sebanyak 59 kasus (25,32%) dan 17 kasus (7,3%). Ditinjau dari segi fisiologi, batu akan pertama kali terbentuk di ginjal karena ginjal merupakan organ ekskresi utama yang akan menghasilkan urin sebagai produk akhirnya. Apabila dalam urin terdapat zat yang bersifat promotor terhadap pembentukan batu dalam jumlah berlebih seperti kalsium, oksalat, dan fosfat maka akan terjadi kristalisasi yang kemudian berkembang menjadi batu. Batu disaluran kemih lainnya biasanya merupakan turunan dari batu ginjal.(Tubagus,2017)

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi pasien batu saluran kemih menurut sifat batu saluran kemih, didapatkan jumlah pasien dengan sifat batu radiopak sebanyak 24 pasien (92,3%) dan batu radiolusen sebanyak 2 pasien (7,7%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian di Israel, dari total 169 pasien, radiopak merupakan sifat batu terbanyak yaitu 92 pasien (54,4%) dan radiolusen sebanyak 77 pasien (45,6%)

(Sfoungaristos,2014). Dan hasil penelitian di RS Cipto Mangunkusumo jakarta, sebagian besar batu yang ditemukan di kedua jenis kelamin pasien adalah radioopak (73,7% pria dan 71,5% wanita) dengan jenis batu kalsium oksalat dan kalsium fosfat (Noviandrini,2015). berdasarkan kepustakaan, batu kalsium memberi gambaran radiopak, mempunyai jumlah kasus yang paling banyak dijumpai, kurang lebih 70-80% dari seluruh batu saluran kemih. Komposisi batu jenis ini terdiri atas kalsium oksalat dan kalsium fosfat yang mendominasi dalam unsur pembentukan batu, sedangkan sifat batu radiolusen didapatkan dari komponen batu antara lain sistein, asam urat yang jarang didapatkan kasusnya.(Purnomo,2016)

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi pasien batu saluran kemih menurut ukuran Batu Saluran Kemih, Didapatkan jumlah pasien dengan ukuran diameter batu 5-10 mm sebanyak 4 pasien (15,4%), ukuran 11-20 mm sebanyak 9 pasien (34,6%) dan ukuran >20 mm sebanyak 13 pasien (50,0%). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian di rumah sakit harapan keluarga mataram, pada tahun 2015 ukuran batu terbanyak dengan ukuran 5-10 mm sebanyak 16 kasus sedangkan pada tahun 2016 ukuran batu terbanyak dengan ukuran 11-20 mm sebanyak 22 kasus (Abdurrosid dkk,2017). Batu ukuran <5-5 mm dapat keluar secara spontan menuju ureter atau buli-buli sehingga pada penelitian ini jumlahnya lebih sedikit, sedangkan batu ukuran >10 mm memerlukan rentang waktu yang cukup lama sehingga sebelum sumbatan batu tersebut semakin membesar, pasien telah merasakan nyeri pinggang hebat dan melakukan pengobatan maupun pembedahan.(Purnomo,2016)

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi pasien batu saluran kemih menurut Komplikasi batu saluran kemih, didapatkan jumlah pasien dengan komplikasi

hidronefrosis sebanyak 15 pasien (57,7%), komplikasi infeksi saluran kemih (ISK) sebanyak 3 pasien (11,5%) dan tanpa komplikasi sebanyak 8 pasien (30,8%), hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian di rumah sakit Al-Islam, komplikasi tersering pada batu saluran kemih adalah hidronefrosis sebanyak 16 pasien (42%) diantara komplikasi lainnya yaitu infeksi saluran kemih, hal ini disebabkan oleh kondisi medis yang ditandai dengan peradangan pada salah satu atau kedua ginjal akibat terkumpulnya urin didalam ginjal yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran kemih (Haque,2015). selain itu ukuran batu juga ikut mempengaruhi, batu yang ukuran kecil dengan diameter maksimum 4-5 mm akan mampu melewati ureter dan biasanya keluar bersama urine, sedangkan batu yang berukuran lebih besar akan tersangkut di pelvis ginjal yang menyebabkan obstruksi dan menjadi penyebab terjadinya hidronefrosis (Abdurrosid *et al*,2017). Pada hasil penelitian ini juga didapatkan komplikasi infeksi saluran kemih sebanyak 3 pasien, hasil penelitian ini sesuai dengan yang didapatkan oleh Yongzhi *et al*, pada 800 pasien batu saluran kemih diantaranya 178 (22,0%) menderita ISK. Didapatkan pasien dengan beberapa batu memiliki tingkat infeksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan batu tunggal (41,3 vs 16,0%). Penyempitan ureter atau cedera yang meradang yang disebabkan oleh batu ketika bergerak ke ureter dapat dengan mudah menyebabkan infeksi.(Yongzhi *et al*, 2018)

Dari hasil penelitian hubungan lokasi batu dengan kadar ureum kreatinin, data di uji dengan menggunakan uji chi-square sebagai pembuktian hipotesis. Dalam analisis data, apabila dengan uji chi-square didapatkan $p < 0,05$ artinya variabel bebas memiliki hubungan bermakna dengan variabel terikat. Bila $p > 0,05$ artinya variabel

bebas tersebut tidak mempunyai hubungan bermakna dengan variabel terikat. Berdasarkan kepustakaan nilai normal kreatinin 0,6-1,3 mg/dl dan nilai normal ureum 10-20 mg/dl (Rahmawati,2018). Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan jumlah sampel terbanyak pada lokasi ginjal kanan yang memiliki kadar kreatinin normal sebanyak 4 sampel dan lokasi di buli-buli kadar kreatinin normal sebanyak 4 sampel sedangkan jumlah sampel terbanyak pada kadar kreatinin yang meningkat terdapat pada lokasi ginjal bilateral sebanyak 6 sampel. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan Nilai $p= 0,170$ Dari nilai tersebut tidak terdapat hubungan antara lokasi batu saluran kemih dengan kadar kreatinin. Sedangkan pada kadar ureum, didapatkan jumlah sampel terbanyak pada lokasi ginjal kanan yang memiliki kadar ureum normal sebanyak 6 sampel dan lokasi di ginjal bilateral kadar ureum normal sebanyak 6 sampel sedangkan jumlah sampel terbanyak pada kadar ureum yang meningkat terdapat pada lokasi ginjal bilateral sebanyak 2 sampel. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan Nilai $p= 0,079$ Dari nilai tersebut tidak terdapat hubungan antara lokasi batu saluran kemih dengan kadar ureum.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan gambaran hasil ekspertise BNO IVP pada pasien di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Agustus 2015-Agustus 2018, diperoleh bahwa:

1. Pasien lebih banyak berjenis kelamin laki-laki sebanyak 15 pasien (57,7%)
2. Pasien lebih banyak yang berada pada kelompok umur 50-59 tahun sebanyak 11 pasien (42,3%)
3. Gambaran hasil ekspertise lokasi yang tersering adalah batu ginjal bilateral sebanyak 9 pasien (34,6%)
4. Sifat batu terbanyak dengan gambaran radiopak sebanyak 24 pasien (92,3%)
5. Ukuran batu terbanyak adalah lebih dari 20 mm sebanyak 13 pasien (50,0%)
6. Komplikasi pasien batu saluran kemih terbanyak adalah hidronefrosis sebanyak 15 pasien (57,7%)
7. Didapatkan tidak adanya hubungan antara kadar ureum dan kreatinin terhadap lokasi batu saluran kemih.

7.2 Saran

Saran yang diberikan oleh peneliti setelah melakukan penelitian adalah:

1. Perlunya dilakukan penelitian tentang perbandingan pemeriksaan foto BNO IVP dengan pemeriksaan radiologi lainnya untuk diagnosis batu saluran kemih
2. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya, melakukan penelitian dengan melihat hubungan antar variabel terhadap kejadian batu saluran kemih
3. Diharapkan peneliti selanjutnya melakukan Penelitian di rumah sakit daerah yang menggunakan teknik pemeriksaan IVU untuk diagnosis batu saluran kemih.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrosid L.M.K, Maulana A, Hapsari Y, Nanda P.I. 2017. Evaluasi Angka bebas batu pada pasien batu ginjal yang dilakukan ESWL berdasarkan Letak dan Ukuran Batu di rumah sakit harapan keluarga mataram periode 2015-2016. Fakultas kedokteran universitas mataram. *jurnal kedokteran unram*. 6(3).
- American College of radiology, 2014. *Practice parameter for the performance of excretory urography*. <http://www.acr.org/guideline> (26 juli 2018)
- Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan RI. 2013. *Jakarta : Riset kesehatan dasar*
- Bawari Sweta, Sah Archana N, Tewari D .2017. *Urolithiasis: An update on Diagnostic Modalities and Treatment Protocols*. *Indian journal of Pharmaceutical Sciences* 79(2).
- Buntaram MA, Trusda SAD, Dananjaya R. 2015. Hubungan angka kejadian batu saluran kemih pada pasien rawat jalan rumah sakit Al-Islam Bandung tahun 2014. *Prosiding penelitian civitas akademika universitas islam bandung (Kesehatan)*.
- Choi HG, Bung W, Park B, Sim S, Tae K, Song MC. 2018. *lack of evidence that nephrolithiasis increases the risk of sialolithiasis: A longitudinal follow-up study using a national sample cohort*. *Plos ONE* 13(4):13
- Chen chien-hua, Lin cheng-li, Jeng Long-bin. 2018. *Association between chronic pancreatitis and urolithiasis: A Population-based cohort study*. *Plos ONE* 13(3).

- Grace PA, Baerly NR. 2007. *At A Glance Ilmu Bedah*. Edisi 3. Jakarta: erlangga.P
171
- Haque SN, Roekmantara T, Astuti RDI.2015.Gambaran Hasil Ekspertise BNO IVP
Pasien Rawat Inap batu Saluran Kemih.Prosiding Penelitian Civitas
Akademik Universitas Islam Bandung.
- Jameson, JL, loscalzo J. 2013 *Harrison: nefrologi dan gangguan asam-basa*.
Jakarta:penerbit buku kedokteranEGC.
- Kowalak JP, Welsh W, Mayer B. 2012. *Buku ajar patofisiologi*. Alihbahasa oleh
Andry Hartono. Jakarta:ECG.
- Liu Y, Chen Y, Liao B, Luo D, Wang K, Li H, Zeng G. 2018. *Epidemiology of
Urolithiasis in Asia*. *Asian Journal Of Urology*.
- Lohiya A, Kant S, Kapil A, Gupta KS, Misra P, Rai SK. 2017.Population-based
Estimate Of Urinary Stones From Ballabgarh, northern India. *The National
Medical Journal Of India*.30(4).
- Milicevic S, Bijelic R, Jakovljevic B. 2015. *Correlation of parathormone and the
serum values of acidum uricum with calcium nephrolithiasis examined by
there different methods of diagnostics*. *Acta Inform Med*.
- Netter FH,2014. *Atlas of human anatomy*.Ed 6.united states: Elsevier.
- Noviandrini E, Birowo P, Rasyid N. 2015. *Urinary Stone Characteristics of Patients
Treated with extracorporeal shock wave lithotripsy in cipto mangunkusumo
hospital Jakarta, 2008-2014: a gender analysis*. Fakultas kedokteran
universitas Indonesia. *medical journal of Indonesia*.


- O'callaghan C.A. 2009. *At a glance sistem ginjal* edisi kedua. Jakarta:penerbit Erlangga
- Patel PR.2007. *lecture notes radiologi*.jakarta:erlangga
- Probert JL. 2009. *An atlas of investigation and diagnosis urology*. Clinical publishing oxford
- Potts Jeannette M. 2004. *Esssential Urology A Guide to Clinical Practice*. New jersey:human press
- Purnomo, Basuki B. 2016. Dasar-dasar urologi Edisi ketiga. Jakarta: CV. Agung Seto
- Rahmawati F.2018.Aspek Laboratorium Gagal Ginjal Kronik.jurnal ilmiah kedokteran wijaya kusuma.fakultas kedokteran universitas wijaya kusuma Surabaya.6(1)
- Radiological society of north America.2017. *Intravenous pyelogram (IVP)*. [http://www/radiologyinfo.org/en/info.cfm\(30agustus2018\)](http://www/radiologyinfo.org/en/info.cfm(30agustus2018))
- Ridwan M.S, Timban J.F.J, Ali R.H. 2015. Gmbaran ultrasonografi ginjal pada penderita nefrolitiasis dibagian radiologi fk unsrat blu rsup prof.DR.R.D.Kandou manado periode 1 januari-30 januari 2014.jurnal e-clinic
- Santos FM, Peres AK, Mandotti MR, Peres LA. 2017.*Metabolik investigation in patients with nephrolithiasis*. Brazil: Eistein (Sao Paulo).
- Sfoungaristos S, Gofrit N.O,Katz R,Yutkin V, Landau H.E,Pode D,Duvdevani M.2014. A Predictive Model for Stone Radiopacity in Kidney-Ureter-Bladder Film Based on Computed Tomography Parameters.Rumah Sakit Universitas Hadassah Universitas Ibrani Yerusalem,Israel:Elsevier.

- Shah HN, Jain P, Chibber PJ. 2006. *Laparoscopic nephrectomy for giant staghorn calculuc with non-function kidneys:is associated unsuspected urothelial carcinoma responsible for conversion? Report of 2 cases.BMC Urology.*
- Sherwood LZ.2014. fisiologi manusia dari sel ke sistem.Edisi 8. Jakarta:EGC.
- Soetikno DR.2014.Prosedur pemeriksaan radiologi gastrointestinal dan urogenital.bandung.refika aditama
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. 2015. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III edisi v. Jakarta: Interna Publishing
- Tae S Bum, Balpukov Ulanbek, Cho Y Sung, Jeong W Chang. 2018. Eleven-year Cumulative incidence and Estimated Lifetime Prevalence of urolithiasis in Korea: a National health Insurance Service-National Sample cohort Based study. Korea : journal of Korean medical science. 33(2).
- Tao L, Kendal K. 2013. Sinopsis organ system hematologi dan onkologi: pendekatan dengan sistem terpadu dan disertai kumpulan kasus klinis, diterjemahkan oleh Gunawan F.A, Hartono A, & Djuantoro D. Tangerang selatan: karisma publishing group.
- Tubagus EY, Ali HR, Rondo AG, 2017. Gambaran Ct-Scan Tanpa Kontras pada Pasien Batu Saluran Kemih di Bagian Radiologi FK unsrat/SMF Radiologi RSUP Prof.Dr.D. Kandou Manado periode Juli 2016-Januari 2017.Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi,Manado
- Turk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Skolarikos A, Straub M, Seitz C. 2016. Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology.

- Wathigo K Francis, Alfred H, Maina D. 2017. Urolithiasis analysis in a multiethnic population at a tertiary hospital in Nairobi, Kenya. Afrika timur : BioMedCentral.
- Yongzhi L, Shi Y, Jia L, Yili L. 2018. Risk Factors for Urinary Tract Infection In Patients With Urolithiasis Primary Report OF a Single Center Cohort. BMC Urology.
- Zamzani Z 2018. Penatalaksanaan Terkini Batu Saluran Kemih di RSUP Arifin Achmad pekanbaru. Jurnal Kesehatan Melayu. 1(2).
- Ziemba B.J. Matlaga R.B. 2017. *Epidemiology and economics of nephrolithiasis*. Investing clin urol icurology

LAMPIRAN

Lampiran 1. Izin Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 11 Tamalanrea, Makassar, Kode Pos 90245 Telp. (0411) 584675 – 581818 (<i>Hunting</i>), Fax. (0411) 587676 Laman : www.rsupwahidin.com Surat Elektronik : tu@rsupwahidin.com	
Nomor : LB.02.01/2.2/2018/2018		26 Oktober 2018
Hal : Izin Penelitian		
Yth. Ka. Inst. Rekam Medik Ka. Inst. Radiologi		
• Ka. Bag. Perencanaan & evaluasi		
Dengan ini kami hadapkan peneliti :		
Nama : Intan Ayu Sawitri		
NIM : C111 15 510		
Prog. Studi : Pend. Dokter		
Fakultas : Kedokteran		
Universitas : Hasanuddin Makassar		
No. HP : 081245563908		
Yang bersangkutan akan melakukan penelitian dengan judul "Gambaran Hasil Ekspertise Foto BNO IVP pada Pasien Batu Saluran Kemih di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada Periode Januari 2017 – Agustus 2018" sesuai dengan permohonan peneliti dari PSPD FKUH, dengan nomor 15577/UN4.6.8/DA.04.09/2018 , tertanggal 08 Oktober 2018 . Penelitian ini berlangsung selama bulan Oktober s.d Desember 2018 , dengan catatan selama penelitian berlangsung peneliti :		
<ol style="list-style-type: none">1. Wajib memakai ID Card selama melakukan penelitian di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo2. Wajib mematuhi peraturan dan tata tertib yang berlaku di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo3. Tidak mengganggu proses pelayanan terhadap pasien.4. Tidak diperkenankan membawa status pasien keluar dari Ruang Rekam Medik5. Tidak diperbolehkan mengambil gambar pasien dan identitas pasien harus dirahasiakan		
Demikian Surat ini dibuat untuk di gunakan sebagaimana mestinya.		
Catatan :		
<ol style="list-style-type: none">1. Pelaksanaan sesuai ketentuan2. Kerahasiaan data terjaga3. Hasil penelitian diserahkan ke Bag. Diklit		
		

Lampiran 2. Rekomendasi Persetujuan Etik



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**



Sekretariat : Lantai 3 Gedung Laboratorium Terpadu
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.
Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed, PhD, SpGK TELP. 081225704670 e-mail : agussalimbukhari@yahoo.com

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 766 / H4.8.4.5.31 / PP36-KOMETIK / 2018

Tanggal: 10 Oktober 2018

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH18100666		No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Intan Ayu Sawitri		Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Gambaran Hasil Ekspertise Foto BNO IVP Pada Pasien Batu Saluran Kemih di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Agustus 2015 - Agustus 2018			
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	10 Oktober 2018	
No Versi PSP		Tanggal Versi		
Tempat Penelitian	RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar			
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku	10 Oktober 2018 sampai 10 Oktober 2019 Frekuensi review lanjutan	
Wakil Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama Prof.dr. Muh Nasrum Massi, Ph.D		Tanda tangan	
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)		Tanda tangan	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 3. Data Rekam Medik Pasien Batu Saluran Kemih RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo

Umu r	Jenis Kelamin	Lokasi	Sifat	Ukuran	Komplikasi	Ureu m	Kreatini n	Interpretas i Ureum	Interpretas i Kreatinin
55	Laki-Laki	Ginjal Kiri	Radiopak	14 mm	Hidronefrosis	34	1,1	Normal	Normal
44	Perempuan	Ginjal Kanan dan Ureter Kiri	Radiopak	24 mm	Hidronefrosis	31	1	Normal	Normal
60	Perempuan	Buli-Buli	Radiopak	61,4 mm	Tidak Ada	22	0,85	Normal	Normal
44	Laki-Laki	Ginjal Kanan	Radiopak	21,7 mm	Hidronefrosis	50	2,8	Normal	Meningkat
48	Laki-Laki	Buli-Buli	Radiopak	13 mm	ISK	20	1,1	Normal	Normal
49	Laki-Laki	Buli-Buli	Radiopak	23 mm	ISK	24	1,1	Normal	Normal
46	Laki-Laki	Buli-Buli	Radiopak	33 mm	Tidak Ada	26	1,36	Normal	Meningkat
40	Perempuan	Ginjal Bilateral	Radiopak	31 mm	Hidronefrosis	19	1,54	Normal	Meningkat
55	Perempuan	Ginjal Bilateral	Radiopak	13 mm	Tidak Ada	10	0,67	Normal	Normal
72	Laki-Laki	Ureter Kanan	Radiopak	20 mm	Tidak Ada	66	1,4	Meningkat	Meningkat

50	Perempuan	Ginjal Kanan	Radiopak	14 mm	Hidronefrosis	20	0,87	Normal	Normal
50	Perempuan	Ginjal Bilateral	Radiopak	33 mm	Hidronefrosis	73	3,3	Meningkat	Meningkat
36	Laki-Laki	Ginjal Bilateral	Radiolusen	16 mm	Tidak Ada	34	1,13	Normal	Meningkat
50	Perempuan	Ureter Kiri	Radiopak	7 mm	Hidronefrosis	20	0,6	Normal	Normal
30	Laki-Laki	Ginjal Bilateral	Radiopak	38,3 mm	Hidronefrosis	46	1,55	Normal	Meningkat
52	Laki-Laki	Ginjal Bilateral	Radiopak	34 mm	Hidronefrosis	52	2,2	Meningkat	Meningkat
57	Laki-Laki	Ginjal Kanan	Radiopak	14 mm	Hidronefrosis	31	1,4	Normal	Meningkat
58	Laki-Laki	Ginjal Bilateral	Radiopak	36,5 mm	Hidronefrosis	49	1,4	Normal	Meningkat
54	Perempuan	Ginjal Kiri	Radiopak	25,1 mm	Tidak Ada	12	0,8	Normal	Normal
51	Perempuan	Ginjal Kanan	Radiopak	10 mm	Tidak Ada	23	0,77	Normal	Normal
41	Laki-Laki	Ginjal	Radiopak	24,2 mm	Tidak Ada	28	1,1	Normal	Normal

		Kanan							
55	Perempuan	Ginjal Bilateral	Radiopak	37,4 mm	Hidronefrosis	26	0,8	Normal	Normal
71	Perempuan	Ginjal Kiri	Radiopak	11 mm	Hidronefrosis	32	1,1	Normal	Normal
42	Laki-Laki	Ginjal Bilateral	Radiopak	16,7 mm	Hidronefrosis	17	1	Normal	Normal
40	Laki-Laki	Ureter Kiri	Radiolusen	5 mm	Hidronefrosis	28	1,52	Normal	Meningkat
39	Laki-Laki	Buli-Buli	Radiopak	7 mm	ISK	21	0,83	Normal	Normal

Lampiran 4. Uji Korelasi Ureum dan Kreatinin Terhadap Lokasi Batu Saluran Kemih

lokasi batu * kadar kreatinin Crosstabulation

		kadar kreatinin		Total	
		normal	meningkat		
lokasi batu	ginjal kiri	Count	3	0	3
		% within lokasi batu	100.0%	0.0%	100.0%
	ginjal kanan	Count	4	2	6
		% within lokasi batu	66.7%	33.3%	100.0%
	ginjal bilateral	Count	2	6	8
		% within lokasi batu	25.0%	75.0%	100.0%
	ureter kiri	Count	1	1	2
		% within lokasi batu	50.0%	50.0%	100.0%
	ureter kanan	Count	0	1	1
		% within lokasi batu	0.0%	100.0%	100.0%
	buli-buli	Count	4	1	5
		% within lokasi batu	80.0%	20.0%	100.0%
	ginjal kanan dan ureter kiri	Count	1	0	1
		% within lokasi batu	100.0%	0.0%	100.0%
Total		Count	15	11	26
		% within lokasi batu	57.7%	42.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	9.066 ^a	6	.170
Likelihood Ratio	11.014	6	.088
N of Valid Cases	26		

a. 14 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .42.

lokasi * ureum Crosstabulation

			ureum		Total
			normal	meningkat	
lokasi	ginjal kiri	Count	3	0	3
		% within lokasi	100.0%	0.0%	100.0%
	ginjal kanan	Count	6	0	6
		% within lokasi	100.0%	0.0%	100.0%
	ginjal bilateral	Count	6	2	8
		% within lokasi	75.0%	25.0%	100.0%
	ureter kiri	Count	2	0	2
		% within lokasi	100.0%	0.0%	100.0%
	ureter kanan	Count	0	1	1
		% within lokasi	0.0%	100.0%	100.0%
	buli buli	Count	5	0	5
		% within lokasi	100.0%	0.0%	100.0%
	ginjal kanan dan ureter kiri	Count	1	0	1
		% within lokasi	100.0%	0.0%	100.0%
Total		Count	23	3	26
		% within lokasi	88.5%	11.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	11.304 ^a	6	.079
Likelihood Ratio	9.599	6	.143
Linear-by-Linear Association	.063	1	.802
N of Valid Cases	26		

a. 12 cells (85.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .12.

Lampiran 5. Biodata Peneliti



Data Pribadi

Nama : Intan Ayu Sawitri

Jenis Kelamin : Perempuan

Program Studi : Pendidikan Dokter

NIM : C11115510

Tempat Tanggal Lahir : Lamasi, 02 Juli 1996

Agama : Islam

Alamat : Kompleks Azizzah Residence no B2

Nomor HP : 081245563908

Email : Intanayusawitri279@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

SDN 373 Batu Putih	(2003-2008)
SMPN 8 Palopo	(2009-2011)
SMAN 2 Palopo	(2012-2014)
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin	(2015-sekarang)