



**KEJADIAN BATU SALURAN KEMIH PADA PASIEN *BENIGN PROSTATE  
HYPERPLASIA* (BPH) PERIODE JANUARI 2013 – DESEMBER 2015  
DI RSUP Dr. KARIADI SEMARANG**

**LAPORAN HASIL**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana**

**Strata-1 Kedokteran Umum**

**RISKI NOVIAN INDRA SAPUTRA**

**22010112110111**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI**

**KEJADIAN BATU SALURAN KEMIH PADA PASIEN *BENIGN PROSTATE  
HYPERPLASIA* (BPH) PERIODE JANUARI 2013 – DESEMBER 2015  
DI RSUP Dr. KARIADI SEMARANG**

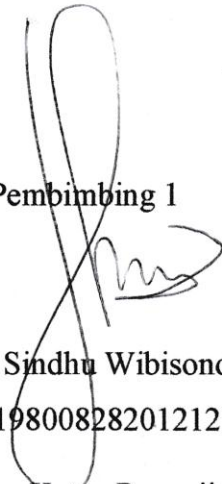
Disusun oleh

**RISKI NOVIAN INDRA SAPUTRA  
22010112110111**

Telah disetujui

Semarang, 07 Juni 2016

Pembimbing 1



dr. Dimas Sindhu Wibisono, Sp.U  
NIP. 198008282012121001

Ketua Penguji



dr. Abdul Mughni, M.Si.Med, Sp. B-KBD  
NIP. 197010242008121004

Pembimbing 2



dr. Firdaus Wahyudi, M.Kes. SpOG  
NIP. 197207222000031001

Penguji



dr. Gatot Suharto, SH, M.Si.Med, SpF  
NIP. 195202201986031001

Mengetahui,  
a.n. Dekan

Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter,



dr. Farah Hendara Ningrum, SpRad(K)  
NIP. 197806272009122001

## **PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : RISKI NOVIAN INDRA SAPUTRA

NIM : 22010112110111

Alamat : Jalan Tembalang Baru I No.32 RT 001 RW 002, Kel. Tembalang,  
Kec. Tembalang Baru, Kab. Semarang

Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa,

- (a) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- (b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- (c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 13 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,

Riski Novian Indra Saputra

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Kejadian Batu Saluran Kemih pada Pasien *Benign Prostate Hyperplasia* (BPH) Periode Januari 2013 – Desember 2015 di RSUP Dr. KARIADI Semarang”. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, yaitu:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar dan meningkatkan ilmu pengetahuan serta keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan baik dan lancar.
3. dr. Dimas Sindhu Wibisono, Sp.U dan dr. Firdaus Wahyudi, M.Kes. SpOG selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Abdul Mughni, M.Si.Med, Sp. B-KBD selaku dosen ketua penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis.
5. dr. Gatot Suharto, SH, M.Si.Med, SpF selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis.
6. Orang tua, Umi Budiyaning dan Komarudin, yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
7. Teman-teman, Mohammad Miftahudin A A, Reza Maulidia, Muhamad Ridwan, Edo Sun, yang telah membantu penulis sehingga tersusunlah laporan penelitian ini.

8. Teman-teman angkatan 2012 Kedokteran Umum Universitas Diponegoro dan pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu atas segala bantuan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambah kesempurnaan laporan ini. Akhirnya, semoga laporan karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada khususnya.

Semarang, 13 Juni 2016

Riski Novian Indra Saputra

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL KTI .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.3.1 Tujuan Umum .....	2
1.3.2 Tujuan Khusus .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS	
2.1 <i>Benign Prostate Hyperplasia</i> (BPH).....	7
2.1.1 Etiologi.....	7
2.1.2 Faktor Risiko.....	10
2.1.3 Patofisiologi .....	12
2.1.4 Manifestasi Klinis .....	12
2.1.5 Diagnosis.....	13
2.1.6 Komplikasi .....	15

2.2 Batu Saluran Kemih .....	16
2.2.1 Proses Pembentukan Batu Saluran Kemih.....	16
2.2.2 Jenis Batu Saluran Kemih .....	18
2.2.2.1 Batu Kalsium.....	18
2.2.2.2 Batu Struvite.....	19
2.2.2.3 Batu Asan Urat.....	20
2.2.3 Manifestasi Klinis .....	22
2.2.4 Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Timbulnya Batu .....	23
2.2.4 Penatalaksanaan Batu Saluran Kemih.....	28
2.2.5 Modalitas Terapi .....	29
2.2.5.1 <i>Percutaneous Nephrolithotomy (PNCL)</i> .....	29
2.2.5.2 <i>Ureterorenoscopy (URS)</i> .....	30
2.2.5.3 <i>Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL)</i> .....	30
2.2.5.4 <i>Medical Explosive Therapy (MET)</i> .....	31
2.2.5.5 <i>Litotripsi</i> .....	31
2.2.5.6 Terapi Medik dan Simtomatik .....	32
2.2.5.7 Pembedahan .....	32
2.3 Kerangka Teori.....	33
2.4 Kerangka Konsep .....	34
2.5 Hipotesis.....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	35
3.1.1 Ruang Lingkup Keilmuan .....	35
3.1.2 Ruang Lingkup Tempat.....	35
3.1.3 Ruang Lingkup Waktu .....	35
3.2 Rancangan Penelitian .....	35
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	35
3.3.1 Populasi Penelitian.....	35

3.3.2 Sampel Penelitian.....	35
3.3.3 Kriteria Eksklusi.....	36
3.3.4 Kriteria Inklusi .....	36
3.3.5 Cara Sampling.....	36
3.4 Variabel Penelitian .....	36
3.4.1 Variabel Bebas .....	36
3.4.2 Variabel Terikat .....	36
3.4.3 Definisi Operasional Variabel.....	37
3.5 Cara Pengumpulan Data.....	37
3.5.1 Jenis Data .....	37
3.5.2 Cara Kerja .....	38
3.6 Alur Penelitian .....	38
3.7 Pengolahan dan Analisa Data.....	38
3.8 Etika Penelitian .....	39
3.9 Jadwal Penelitian.....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
4.1 Karakteristik Subyek Penelitian.....	40
4.1.1 Usia .....	42
4.1.2 Keluhan Utama.....	43
4.1.2.1 Keluhan Utama Berdasarkan Usia .....	43
4.1.2.2 Keluhan Utama Berdasarkan Pekerjaan.....	45
4.1.2.3 Keluhan Utama Berdasarkan Tahun Kejadian .....	47
4.1.3 Pekerjaan.....	49
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>	
5.1 Karakteristik Subyek Penelitian.....	51
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	55
6.2 Saran.....	56



DAFTAR PUSTAKA .....	57
LAMPIRAN .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	3
Tabel 2 Jadwal Penelitian.....	39
Tabel 3 Distribusi Sampel Berdasarkan Periode Tahun Kejadian .....	41
Tabel 4 Distribusi Sampel Berdasarkan Usai.....	42
Tabel 5 Distribusi Keluhan Utama Sampel Berdasarkan Usia .....	44
Tabel 6 Distribusi Keluhan Utama Sampel Berdasarkan Jenis Pekerjaan .....	46
Tabel 7 Distribusi Keluhan Utama Sampel Berdasarkan Tahun Kejadian .....	48
Tabel 8 Distribusi Sampel Berdasarkan Pekerjaan .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Perubahan testosterone menjadi dihidrotetosteron oleh enzim <i>5<math>\alpha</math>-reduktase</i> .....	8
Gambar 2 Tahapan saturasi urine.....	16
Gambar 3 Skema pembentukan batu struvite.....	20
Gambar 4 Skema pembentukan batu asam urat .....	21
Gambar 5 Algoritma penatalaksanaan non-invasiv batu saluran kemih.....	29
Gambar 6 Kerangka teori .....	33
Gambar 7 Kerangka konsep .....	34
Gambar 8 Alur penelitian.....	38
Gambar 9 Persentase sampel berdasarkan tahun kejadian .....	41
Gambar 10 Persentase sampel berdasarkan usia.....	42
Gambar 11 Persentase keluhan utama sampel berdasarkan usia .....	45
Gambar 12 Persentase keluhan utama sampel berdasarkan jenis pekerjaan.....	47
Gambar 13 Persentase keluhan utama sampel berdasarkan tahun kejadian .....	49
Gambar 14 Persentase sampel berdasarkan pekerjaan.....	50

## DAFTAR SINGKATAN

AUA : *American Urological Association*

BAK : Buang air Kecil

BB : Berat Badan

BPH : *Benign Prostate Hyperplasia*

CI : *Confidence Interval*

cm : Centimeter

DHT : *Dihydrotestosterone*

DRE : *Digital Rectal Examination*

EAU : *European Association of Urology*

ESWL : *Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy*

Hz : Hertz

IMT : Indeks Massa Tubuh

IPSS : *International Prostatic Symptom Score*

IVP : *Intra Venous Pyelography*

Kg : Kilogram

LUTS : *Lower Urinary Tract Symptoms*

mEq : Milliequivalent

MET : *Medical Explulsive Therapy*

mg : Milligram

mRNA: *Messenger Ribo Nucleic Acid*

PCNL : *Percutaneous Nephrolithotomy*

pH : *Potential of Hydrogen*

RSUP : Rumah Sakit Umum Pusat

WHO : *World Health Organization*

## ABSTRAK

**Latar Belakang** : Batu saluran kemih merupakan masalah kesehatan yang cukup besar, menempati urutan ketiga setelah *Benign Prostate Hyperplasia* (BPH) dan Infeksi Saluran Kemih. Insidensi batu saluran kemih dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti konsumsi tinggi kalsium dan oksalat, intake cairan yang kurang, infeksi saluran kemih atau oleh karena drainase urine yang tidak adekuat seperti pada BPH.

**Tujuan** : Mengetahui kejadian batu saluran kemih pada pasien *Benign Prostate Hyperplasia* (BPH) periode Januari 2013 – Desember 2015 di RSUP Dr. KARIADI Semarang.

**Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan data sekunder. Cara pengambilan sample dilakukan dengan metode *total sampling* dengan menggunakan kriteria waktu penelitian periode Januari 2013 – Desember 2015.

**Hasil** : Dari hasil penelitian didapatkan dari 255 sampel pasien *Benign Prostate Hyperplasia* (BPH) terdapat 25 sampel yang mengalami kejadian batu saluran kemih. Frekuensi terbanyak kejadian batu saluran kemih pada pasien *Benign Prostate Hyperplasia* (BPH) pada usia 65-69 tahun 15 sampel (60%), dengan keluhan terbanyak sulit buang air kecil (BAK) sebesar 18 sampel (72%) dan frekuensi kejadian terbanyak pada kelompok pekerjaan terjadi pada pekerja wiraswasta sebesar 22 sampel (88%).

**Kesimpulan** : Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kejadian batu saluran kemih masih dapat ditemukan pada sebagian kecil pasien *Benign Prostate Hyperplasia* (BPH).

**Kata Kunci** : Laki-laki, *Benign Prostate Hyperplasia* (BPH), Usia, Batu Saluran Kemih.

## **ABSTRACT**

**Background :** *Urinary tract stones are quite big health problems, was third after the Benign Prostate Hyperplasia (BPH) and Urinary Tract Infections. The incidence of urinary tract stones can be caused by various factors such as high consumption of calcium and oxalate, lack of fluid intake, urinary tract infection or due to inadequate drainage of urine as BPH.*

**Aim :** *To identify the incidence of urinary tract stones in patients with Benign Prostate Hyperplasia (BPH) in the period of January 2013 - December 2015 at the Hospital of Dr. Kariadi Semarang.*

**Methodes :** *This research is a descriptive study using secondary data. Sampling is done by total sampling method, using criteria of the study time period January 2013 - December 2015.*

**Results :** *From the results of the 255 patient samples Benign Prostate Hyperplasia (BPH) there are 25 samples, who experienced urinary tract stones. The most frequent incidence of urinary tract stones in patients with Benign Prostate Hyperplasia (BPH) at the age of 65-69 years of 15 samples (60%), with complaints most difficult urination of 18 samples (72%), and the highest frequency of occurrence in group work occurs in self-employed workers by 22 samples (88%).*

**Conclusion :** *From the results, it can be concluded that the incidence of urinary tract stones can still be found in a minority of patients with Benign Prostate Hyperplasia (BPH).*

**Keywords :** *Male, Benign Prostate Hyperplasia (BPH), Age, Stone Tract.*

