

KARYA AKHIR

**EFEKTIFITAS PEMBERIAN TAMSULOSIN DIBANDINGKAN
KOMBINASI TAMSULOSIN DAN SOLIFENACIN TERHADAP
URETERAL STENT- RELATED SYMPTOMS (SRSs) PADA PASIEN
PASCA PEMASANGAN *DOUBLE J STENT***

**THE EFFECTIVENESS OF TAMSULOSIN ADMINISTRATION
COMPARED WITH COMBINATION OF TAMSULOSIN AND
SOLIFENACIN ON *URETERAL STENT-RELATED SYMPTOMS (SRSS)*
ON PATIENT OF POST-DOUBLE J STENT INSTALLATION**



BERRY ERIDA HASBI

C104216101

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I (Sp-1)

PROGRAM ILMU BEDAH

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS

HASANUDDIN MAKASSAR

2021

**EFEKTIFITAS PEMBERIAN TAMSULOSIN DIBANDINGKAN KOMBINASI
TAMSULOSIN DAN SOLIFENACIN TERHADAP *URETERAL STENT- RELATED
SYMPTOMS* (SRSs) PADA PASIEN PASCA PEMASANGAN *DOUBLE J STENT***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Spesialis Bedah

Program Studi Ilmu Bedah

Disusun dan Diajukan Oleh

dr. Berry Erida Hasbi

C104216101

KARYA AKHIR

Kepada

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 (Sp.-1)
PROGRAM ILMU BEDAH
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

EFEKTIFITAS PEMBERIAN TAMSULOSIN DIBANDINGKAN KOMBINASI TAMSULOSIN DAN SOLIFENACIN TERHADAP URETER STENT RELATED SYMTOMS PADA PASIEN PASCA PEMASANGAN DOUBLE J STENT

Disusun dan diajukan oleh

Berry Erida Hasbi
C104216101

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Pendidikan Dokter Spesialis-1 Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 27 Maret 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui :

Pembimbing Utama

dr. Muhammad Asykar M. Palirunqi, Sp,U(K)
NIP. 197412142002121001

Pembimbing Pendamping

dr. Muhammad Firdaus Kasim, M.Sc
NIP. 198412012018073001

Ketua Program Studi

Dr. dr. Prihantono, Sp.B(K)Onk.M.Kes
NIP. 197406292008121001

Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. dr. Butu, Ph.D, Sp.M(K), M.MedEd
NIP. 190612311995031009

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr. Berry Erida Hasbi

NIM : C104216101

Program Studi : Ilmu Bedah

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tesis yang saya tulis benar- benar merupakan karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 1 Juli 2021

Yang Menyatakan,



[Handwritten Signature]

dr. Berry Erida Hasbi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yaitu dr. Muhammad Asykar Palinrungi, Sp.U(K) dan dr. Firdaus Kasim, MSc atas segala kesabaran, waktu, bantuan, bimbingan, nasihat, dan arahan yang diberikan selama ini kepada penulis.

Rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan pula kepada dosen-dosen penguji yang telah memberikan arahan, saran dan masukan demi perbaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Hasanuddin, Dekan Fakultas Kedokteran, Ketua Departemen Ilmu Bedah, Ketua Program Studi Ilmu Bedah, Sekertaris Program Studi Ilmu Bedah, Ketua Program Pendidikan Dokter Spesialis Fakultas Kedokteran atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan PPDS Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada ayahanda Moch Hasbi dan ibunda Sitti Farida, saudara Afdal Rosihan Hasbi dan Chairil Ihsan Hasbi serta keluarga besar lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah mengerti, mendoakan, mendukung dan mencurahkan perhatian yang besar selama penulis menjalani pendidikan ini.

Terima kasih penulis ucapkan untuk rekan angkatan "13 Bersaudara" Juli 2016 atas segala saran, dukungan dan bantuannya selama pendidikan. Terima kasih juga kepada seluruh staf pegawai bagian Ilmu Bedah Fakultas

Kedokteran Universitas Hasanuddin, terutama kepada ibu Andi Esse Tenri Ulang, kak Marlina Rajab, mbak Nunung Mujiwiyanti, rekan-rekan sejawat dan perawat serta staf kamar operasi bedah yang telah banyak membantu selama proses pendidikan penulis.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para Guru Besar dan seluruh staf pengajar Departemen Ilmu Bedah atas segala bimbingan dan arahnya selama penulis mengikuti program pendidikan dokter spesialis bedah. Semoga ilmu yang penulis dapatkan selama pendidikan ini dapat diamalkan dan dimanfaatkan sebaik baiknya untuk kepentingan masyarakat luas.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan karya akhir ini dan tidak menutup kemungkinan penulis mempunyai khilaf dan salah terhadap saudara - saudara yang turut serta dalam penyusunan karya akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang turut berperan serta dalam penyelesaian karya akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat, kesehatan, dan berkat yang melimpah serta semoga karya ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, 1 Juli 2021

Yang Menyatakan,

dr. Berry Erida Hasbi

ABSTRAK

BERRY E.H.. *Efektivitas Pemberian Tamsulosin Dibandingkan Kombinasi Tamsulosin dan Solifenacin Ureteral Stent-Related Symtoms (SRR-s) pada Pasien Pascapemasangan Double J. Stent* (dibimbing oleh Muhammad Asykar Palinrunji dan Firdaus Kasim).

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas pemberian tamsulosin 0,4 mg per hari dibandingkan kombinasi tamsulosin 0,4 mg per hari dan solifenacin 5 mg terhadap *stent-related symtoms* (SRR-s) pascapemasangan D.J. stent.

Penelitian ini merupakan penelitian percobaan kontrol teracak (*randomized controlled trial*) yang dilaksanakan di Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo dan Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar, selama September 2020 sampai dengan Februari 2021.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi tamsulosin dan solifenacin lebih baik daripada pemberian tamsulosin saja. Ada perbaikan yang lebih baik di kelompok kombinasi pada keluhan nyeri dan aktivitas kerja pada minggu I—IV, keluhan berkemih dan aktivitas seksual pada minggu II—IV, dan kesehatan umum serta ketidaknyamanan lain pada minggu IV.

Kata kunci: *ureteral stent-related Symptoms*, tamsulosin, solifenacin



ABSTRACT

BERRY. E. H. *The Effectiveness of Tamsulosin Administration Compared with Combination of Tamsulosin and Solifenacin on Ureteral Stent-Related Symptoms (SRSs) on Patients of Post-Double J Stent Installation* (supervised by Muhammad Asykar Palinrungi and Firdaus Kasim).

The research aims to investigate the effectiveness of the tamsulosin 0.4 mg administration per day compared with the combination of tamsulosin 0.4 mg per day and solifenacin 5 mg on SRSs of post-DJ stent installation.

The research was the randomised controlled trial which was conducted in Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital and Hasanuddin University Hospital, Makassar from September 2020 to February 2021.

The research result indicates that the administration of the combination of the tamsulosin and solifenacin is better than tamsulosin administration. There is the better recovery on the combination group in the pain complaint and working activity in weeks I – IV, urinary complaint and sexual activity in weeks I – IV, general health and other inconveniences in week IV.

Key words: Ureteral Stent-Related Symptoms, tamsulosin, solifenacin



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	iii
Pernyataan Keaslian Makalah Akhir	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak.....	vii
Abstract	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Bagan.....	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB I Pendahuluan	1
1. Latar Belakang Masalah	1
2. Rumusan Masalah	3
3. Tujuan Penelitian	3
4. Manfaat Penelitian	4
BAB II Tinjauan Pustaka	5
1. Anatomi Saluran Kemih	5
2. Fisiologi Saluran Kemih	16
3. <i>Ureteral stent related symptoms (SRSs)</i>	20
4. <i>Double J Stent</i>	21
5. <i>Ureteral Stent Symptoms Questionnaire (USSQ)</i>	25

6. Anti muskarinik (Solifenacin)	25
7. Alfa bloker (Tamsulosin)	27
8. Kombinasi Solifenacin & Tamsulosin	29
9. Kerangka Teori	31
10. Kerangka Konsep	32
11. Hipotesis Penelitian	33
BAB III Metode Penelitian	34
1. Rancangan Penelitian	34
2. Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3. Populasi dan Sampel	34
4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	35
5. Definisi Operasional & Kriteria Objektif	36
6. Jumlah Sampel	40
7. Instrumen Pengumpulan Data	40
8. Metode Pemeriksaan	40
9. Alur Penelitian	42
10. Analisis Data	43
BAB IV Hasil Penelitian & Pembahasan	44
1. Hasil	44
2. Pembahasan	55
3. Keterbarasan	59
BAB V Penutup	60

1. Kesimpulan	60
2. Saran	60
Daftar Pustaka	61
Lampiran	65

DAFTAR BAGAN

1. Bagan 3. 1 Kerangka Teori	31
2. Bagan 3. 2 Kerangka Konsep Penelitian	32
3. Bagan 3. 3 Alur Penelitian	42

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Anatomi struktur ginjal	7
2. Gambar 2. 2. Anatomi struktur ureter	10
3. Gambar 2. 3 Anatomi vesical urinaria	14
4. Gambar 2. 4. Anatomi urethra	16
5. Gambar 2. 5. Proses pengosongan vesika urinaria	17
6. Gambar 2. 6. Double J stent	22

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Karakteristik Partisipan	45
Tabel 4. 2 Keluhan berkemih	46
Tabel 4. 3 Keluhan Nyeri	47
Tabel 4. 4 Kesehatan Umum	49
Tabel 4. 5 Aktifitas Kerja	52
Tabel 4. 6 Aktifitas Seksual	52
Tabel 4. 7 Keluhan Lainnya.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Kuisisioner Ureteric stent symptoms questionnaire</i>	64
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Stent ureter adalah prosedur umum yang dilakukan ahli urologi. Dengan penggunaan stent ureter digunakan untuk diversifikasi saluran kemih, penanganan obstruksi ureter, dan drainase pasca operasi (Youness A. dkk, 2010). Komplikasi dari pemasangan stent ureter seperti infeksi saluran kemih, malposisi, migrasi dan erosi (Raymond D. dkk, 2002).

Infeksi saluran kemih dapat berkembang dalam jangka pendek sebagai komplikasi dari instrumentasi pada saluran kemih atau perjalanan dari proses penyakit yang mendasarinya. Kehadiran benda asing juga dapat menyebabkan kolonisasi saluran kemih dan, pada akhirnya, dari stent itu sendiri (Raymond D. dkk, 2002). Dengan luasnya penggunaan DJ stent ini maka dapat menyebabkan tingginya keluhan pasca pemasangan DJ stent atau *ureteral stent related symptoms* (SRSs) berupa *lower urinary tract symptoms* (LUTS), hematuria, nyeri, gangguan seksual dan turunnya kualitas hidup (Andrew M., 2018).

Secara klinis, anti muskarinik solifenacin dan α -receptor blocker tamsulosin adalah obat yang lebih dipilih untuk gejala saluran kemih bawah salah satunya setelah pemasangan stent ureter. Dalam beberapa tahun terakhir, anti muskarinik dalam kombinasi α -receptor

blocker telah ditemukan lebih banyak efektif daripada obat tunggal dalam mengobati gejala saluran kemih bawah (Setiawati. dkk, 2012).

Anti muskarinik solifenacin menghambat menyusut detrusor melalui menghambat impuls saraf sedangkan α -receptor blocker tamsulosin secara signifikan dapat menghambat simpatik reseptor α 1 saraf, secara selektif memblokir reseptor α 1A, efektif bertindak pada uretra, kandung kemih dan prostat, dan sangat selektif memblokir otot polos (Setiawati. dkk, 2012).

Chapple C et al. membandingkan efek plasebo dan solifenacin sebagai pemblokir reseptor M3 dimana secara signifikan solifenacin dapat meringankan klinis gejala pasien *Over Active Bladder* (OAB) dibandingkan dengan plasebo dan telah direkomendasikan sebagai obat lini pertama dalam pengobatan OAB (Chapple C. dkk, 2019).

Efektifitas anti muskarinik dalam kombinasi dengan α -receptor blocker telah diverifikasi oleh banyak orang studi Kaplan SA dkk 2006 menemukan bahwa kelompok perlakuan gabungan anti muskarinik dan α -receptor blocker memiliki insidensi inkontinensia urin urgensi yang rendah, frekuensi buang air kecil 24 jam dan malam hari yang rendah dan perbaikan secara signifikan skor IPSS dan QOL (Kaplan SA dkk 2006).

Urehteral stent-related symptoms (SRSs) terutama untuk keluhan iritasi yang merupakan salah satu komplikasi yang disebabkan oleh insersi DJ- stent, belum secara luas diteliti dan dipublikasikan, terutama

di Indonesia. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikannya perbedaan USSQ pemberian tamsulosin 0,4 mg dan kombinasi tamsulosin 0,4 mg dan solifenacin 5 mg pada pasien dengan SRSs.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

Manakah yang lebih efektif pemberian tamsulosin 0,4 mg per hari dibandingkan kombinasi tamsulosin 0,4 mg dan solifenacin 5 mg per hari terhadap SRSs pasca pemasangan DJ stent?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui efektifitas pemberian tamsulosin 0,4 mg per hari dibandingkan kombinasi tamsulosin 0,4 mg per hari dan solifenacin 5 mg terhadap SRSs pasca pemasangan DJ stent.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui karakteristik pasien pasca pemasangan DJ stent berdasarkan umur, jenis kelamin, pekerjaan, diagnosis, letak DJ stent.
2. Mengetahui efek samping yang muncul pasca pemasangan DJ stent.
3. Mengetahui bagaimana efektifitas dari tamsulosin 0,4 mg per hari dalam mengobati SRSs pasca pemasangan DJ stent.

4. Membandingkan efektifitas tamsulosin 0,4 mg per hari dan kombinasi tamsulosin 0,4 mg per hari & solifenacin 5 mg terhadap SRSs pasca pemasangan DJ stent.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efek terapi tamsulosin dibandingkan kombinasi tamsulosin dan solifenacin dalam mengobati SRSs akibat pemasangan DJ stent
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi terhadap terapi pasien dengan SRSs.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Saluran Kemih

Organa urinaria terdiri dari ren, ureter, vesica urinaria dan urethra. Organ-organ ini berfungsi memproduksi urine, melalui proses filtrasi darah, dan mengumpulkan urine untuk sementara waktu. Lokalisasi dari organ-organ tersebut berada di dalam cavum abdominis, cavitas pelvis dan di luar tubuh (Datu R.,2005).

a) Ginjal (Ren)

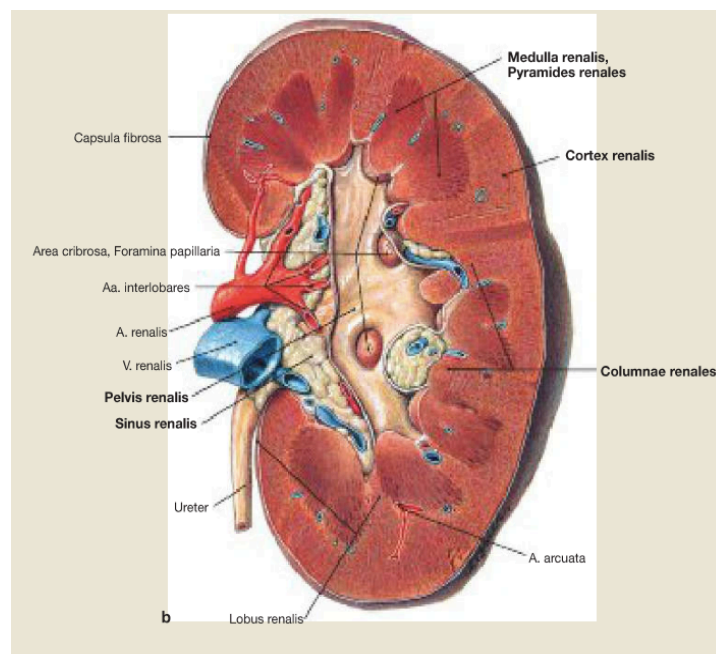
Ren ada dua buah, berada di sebelah kiri dan kanan columna vertebralis. Berbentuk seperti kacang merah dengan ukuran panjang 11 cm, lebar 6 cm, tebal 3 cm. Ukuran berat kira-kira 135 –150 gram. Berwarna agak kecoklat-coklatan. Kedua buah ren dibungkus oleh suatu jaringan ikat yang membentuk capsula fibrosa, dan membungkus juga struktur-struktur yang masuk dan meninggalkan hilum renale. Capsula fibrosa ini dibungkus oleh jaringan lemak yang bersama-sama dengan jaringan ikat membentuk fascia renalis. Secara relatif ren pada anak-anak lebih besar daripada orang dewasa. Ren ikut bergerak dengan gerakan respirasi (Datu R.,2005).

Struktur ren terdiri atas cortex renalis dan medulla renalis, yang masing-masing berbeda dalam warna dan bentuk. Cortex renalis berwarna pucat, mempunyai permukaan yang kasar. Medulla renalis

terdiri atas pyramidales renale berjumlah antara 12 – 20 buah, berwarna agak gelap. Basis dari bangunan piramid ini, disebut basis pyramidis berada pada cortex, dan apexnya yang dinamakan papilla renalis, terletak menghadap ke arah medial, bermuara pada calyx minor. Diantara satu piramid dengan piramid lainnya terdapat jaringan cortex yang berbentuk colum, disebut columna renalis Bertini. Pada basis dari setiap piramid terdapat deretan jaringan medulla yang meluas ke arah cortex, disebut medullary rays. Setiap piramid bersama-sama dengan columna renalis Bertini yang berada di sampingnya membentuk lobus renalis, berjumlah antara 5 – 14 buah. Pada setiap papilla renalis bermuara 10 – 40 buah ductus yang mengalirkan urine ke calyx minor. Daerah tersebut berlubang-lubang dan dinamakan area cribrosa. Hilum renale meluas membentuk sinus renalis, dan didalam sinus renalis terdapat pelvis renalis, yang merupakan pembesaran dari ureter ke arah cranialis (Gk. Pyelos). Pelvis renalis terbagi menjadi 2 – 3 calices renalis majores, dan setiap calyx major terbagi menjadi 7 – 14 buah calices renalis minores (Datu R.,2005).

Ren terletak di bagian posterior cavum abdominis, retroperitoneal, di sebelah kiri dan kanan columna vertebralis, setinggi vertebra lumbalis 1 – 4 pada posisi berdiri. Kedudukan ini bisa berubah mengikuti perubahan posisi tubuh. Ren dexter terletak lebih rendah dari yang sinister disebabkan karena hepar berada di sebelah cranial dari ren. Pada wanita kedudukan ren kira-kira setengah vertebra lebih rendah

daripada pria. Axis transversal dan ren terletak latero dorsal, dan axis longitudinal terletak latero-caudal, sehingga extremitas superior renalis letaknya lebih dekat pada linea mediana daripada extremitas inferior renalis. Extremitas inferior renalis pada umumnya dapat dipalpasi (Datu R.,2005).



Gambar 2.1 Anatomi struktur ginjal (Paulsen., 2017).

Vaskularisasi ginjal mulai dari Arteri Renalis yang dipercabangkan oleh aorta abdominalis di sebelah caudal dari pangkal arteria mesenterica superior, berada setinggi discus intervertebrale antara vertebra lumbalis I dan II. Arteria renalis dextra berjalan di sebelah dorsal vena cava inferior, memberikan percabangan yang berjalan menuju ke glandula suprarenalis dan ureter. Di dalam sinus renale arteria renalis mempercabangkan ramus primer yang disebut ramus anterior yang besar dan ramus posterior yang kecil. Masing-

masing arteri tersebut berjalan masuk kedalam belahan anterior dan belahan posterior dari ren. Batas antara belahan anterior dan belahan posterior disebut Broedel's line, yang miskin vascularisasi. Arteriolae rectae membentuk plexus dan dari plexus ini darah mengalir ke dalam venulae rectae, lalu menuju ke venae interlobulares, dari sini menuju ke venae arcuatae dan selanjutnya bermuara kedalam venae interlobaris. Vena interlobaris bermuara kedalam vena cava inferior. Venulae stellatae adalah pembuluh darah yang terdapat di daerah subcapsularis, dibentuk oleh cabang-cabang arteria interlobularis, menjadikan suatu anastomosis arterio-venosa, dan selanjutnya bermuara kedalam vena cava inferior (Datu R.,2005).

Innervasi berasal dari plexus renalis dibentuk oleh percabangan dari plexus coeliacus. Serabut-serabut dari plexus tersebut tadi berjalan bersama-sama dengan vena renalis. Plexus suprarenalis juga dibentuk oleh percabangan dari plexus coeliacus. Kadang-kadang mendapatkan percabangan dari nervus splanchnicus major dan dari plexus lienalis. Plexus renalis dan plexus suprarenalis mengandung komponen sympathis dan parasympathis yang dibawa oleh Nervus vagus. Stimulus dari pelvis renalis dan ureter bagian cranialis oleh nervus splanchnicus (Datu R.,2005).

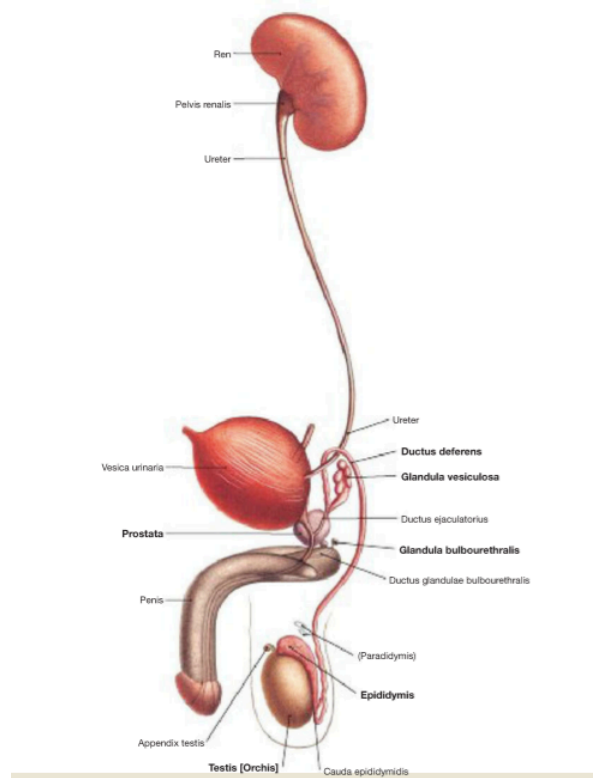
b) Ureter

Ureter adalah suatu saluran yang dibentuk oleh jaringan otot polos dengan ukuran 25 – 30 cm, menghubungkan ginjal dengan vesica urinaria. Terletak retroperitoneal, sebagian berada di dalam cavum abdominis, disebut pars abdominalis, dan sebagian lagi berada di dalam cavitas pelvis, disebut pars pelvica. Kedua bagian ini kurang lebih sama panjang. Merupakan kelanjutan dari pelvis renalis, meninggalkan ginjal melalui hilum renale, berada di sebelah dorsal vasa renalis, berjalan descendens pada permukaan m.psoas major (Datu R.,2005).

Ureter dexter berada di sebelah dorsal dupdenum pars descendens dan menyilang radix mesenterii di bagian dorsal. Ureter menyilang arteria iliaca communis atau pangkal arteria iliaca externa, berjalan di sebelah ventro-caudal arteria iliaca interna, lalu menyilang arteria umbilicalis serta vasa obturatoria dan nervus obturatorius di sebelah medialnya. Selanjutnya berjalan sepanjang dinding lateral pelvis, lalu membelok ke medial menuju ke dinding dorsal vesica urinaria. Ureter pars pelvica masculina berada di sebelah lateral ductus deferens. Ketika sampai di vesica urinaria, ureter terletak di sebelah ventral ujung cranial vesicula seminalis, di sebelah ventral dari ductus deferens (Datu R.,2005).

Kedua ureter bermuara ke dalam vesica urinaria dengan jarak 5 cm satu sama lain. Berjalan oblique sepanjang 2 cm di dalam dinding vesica urinaria sebelum bermuara ke dalam vesica urinaria. Muara tersebut

berbentuk lubang yang pipih, disebut ostium ureteris, yang pada vesica urinaria yang kosong berjarak 2,5 cm satu sama lain, sedangkan vesica urinaria yang terisi penuh jarak antara kedua muara tersebut adalah 5 cm. Ureter menyempit di tiga tempat, masing-masing pada tempat peralihan pelvis renalis menjadi ureter, ketika menyalang arteria iliaca communis dan ketika bermuara kedalam vesica urinaria (Datu R.,2005).



Gambar 2.2 Anatomi struktur ureter (Paulsen., 2017)

Arteri yang memberi suplai darah kepada ureter sangat bervariasi, dan bersumber pada arteria renalis, aorta abdominalis, arteria ovarica (arteria testicularis), arteria iliaca interna, arteria uterina dan arteria vesicalis. Arteri-arteri tersebut membentuk anastomose. Yang selalu ada adalah percabangan-percabangan dari arteria vesicalis inferior yang selain memberi vascularisasi

kepada ureter pars inferior, juga kepada trigonum vesicae Lieutaudi. Pembuluh vena berjalan bersama-sama dengan arteri (Datu R.,2005).

b) Vesika urinaria (kandung kemih)

Vesica urinaria adalah sebuah kantong yang dibentuk oleh jaringan ikat dan otot polos, berfungsi sebagai tempat penyimpanan urine. Apabila terisi sampai 200 – 300 cc maka timbul keinginan untuk melakukan miksi. Miksi adalah suatu proses yang dapat dikendalikan, kecuali pada bayi dan anak-anak kecil merupakan suatu reflex. Bentuk, ukuran, lokalisasi dan hubungan dengan organ-organ di sekitarnya sangat bervariasi, ditentukan oleh usia, volume dan jenis kelamin. Dalam keadaan kosong bentuk vesica urinaria agak bulat. Terletak di dalam pelvis. Pada wanita letaknya lebih rendah daripada pria (Datu R.,2005).

Dalam keadaan terisi penuh vesica urinaria dapat mencapai umbilicus. Perubahan bentuk mengikuti tahapan pengisian, mula-mula diameter transversal yang bertambah, lalu diikuti peningkatan diameter longitudinal. Dalam kondisi terisi penuh, maka kedua ukuran tadi adalah sama. Dalam keadaan kosong vesica urinaria mempunyai empat buah dinding, yaitu facies superior, fascies infero-lateralis (dua buah) dan facies posterior. Facies superior berbentuk segitiga dengan sisi basis menghadap ke arah posterior. Facies superior dan facies infero-lateralis bertemu di bagian ventral membentuk apex vesicae. Antara apex

vesicae dan umbilicus terdapat ligamentum umbilicale medium, yang merupakan sisa dari urachus. Facies infero-lateral satu sama lain bertemu di bagian anterior membentuk sisi anterior yang bulat, dan di bagian inferior membentuk collum vesicae. Collum vesicae dapat bergerak dengan bebas dan difiksasi oleh diaphragma urogenitale. Facies posterior membentuk fundus vesicae (= basis vesicae). Sudut inferior dari fundus berada pada collum vesicae. Bagian yang berada di antara apex vesicae, di bagian ventral, dan fundus vesicae di bagian dorsal, disebut corpus vesicae. Facies superior dan bagian superior dari basis vesicae ditutupi oleh peritoneum, yang membentuk reflexi (lipatan, lengkungan) dari dinding lateral dan dari dinding ventral abdomen, di dekat tepi cranialis symphysis osseum pubis. Dalam keadaan vesica urinaria terisi penuh maka peritoneum ditekan ke arah cranial sehingga reflexi tadi turut terangkat ke cranialis. Di sisi lateral vesica urinaria reflexi peritoneum membentuk fossa para vesicalis (Datu R.,2005).

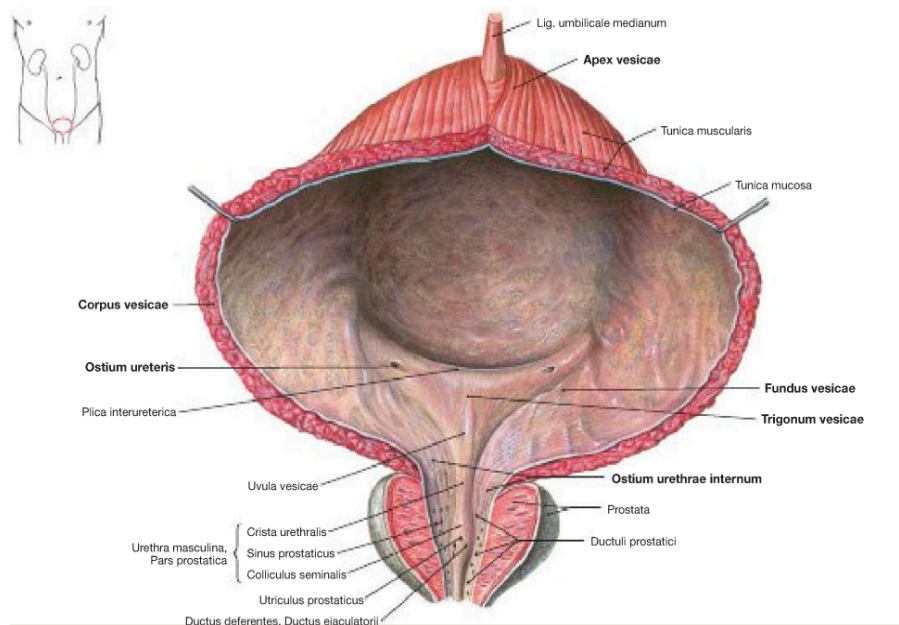
Di sebelah dorsal vesica urinaria peritoneum membentuk reflexi ke arah uterus pada wanita dan rectum pada pria. Facies superior vesica urinaria mempunyai hubungan dengan organ-organ di sekitarnya, melalui peritoneum, yaitu dengan intestinum tenue dan colon sigmoideum. Pada wanita, vesica urinaria dalam keadaan kosong berada di sbelah caudal corpus uteri. Di antara symphysis osseumpubis dan vesica urinaria terdapat spatium retopubis (= spatium praevesicale

Retzii), berbentuk huruf U, dan berisi jaringan ikat longgar, jaringan lemak dan plexus venosus. Spatium ini dibatasi oleh fascia prevesicalis dan fascia transversalis abdominis (Datu R.,2005).

Facies infero-lateral vesicae dipisahkan dari m. levator ani dan m.obturator internus oleh fascia pelvis. Di sebelah dorsal dari vesica urinaria feminina terdapat uterus dan vagina. Reflexi peritoneum dari permukaan superior vesica urinaria meluas sampai pada facies anterior uterus setinggi isthmus, sehingga corpus uteri terletak di sebelah cranial dari vesica yang kosong. Celah yang terdapat di antara corpus uteri dan facies superior vesica yang kosong. Celah yang terdapat di antara corpus uteri dan facies superior vesica urinaria dinamakan spatium uterovaginalis. Di antara basis vesica urinaria dengan vagina dan corpus uteri terdapat jaringan ikat longgar (Datu R.,2005).

Struktur vesica urinaria terdiri atas jaringan ikat dan otot-otot polos. Mucosa vesica urinaria berwarna agak kemerah-merahan, dan bervariasi sesuai dengan tingkat volumenya. Dalam keadaan kosong mucosa membentuk lipatan-lipatan yang disebabkan oleh karena perlekatannya pada lapisan otot menjadi longgar. Mucosa pada fundus vesicae melekat erat pada lapisan otot dan membentuk sebuah segitiga dengan permukaan yang licin, berwarna lebih gelap, disebut trigonum vesicae Lieutaudi. Sisa-sisa dari segitiga ini berukuran 2,5 – 5 cm dan bertambah panjang mengikuti volume vesica urinaria (Datu R.,2005).

Pada sudut craniodorsal dari trigonum vesicae terdapat ostium ureteris, yang adalah muara ureter berbentuk elips, dan pada sudut di sebelah caudal (apex) terdapat ostium urethrae internum yang merupakan pangkal dari urethra. Di sebelah dorsal ostium urethrae internum terdapat penonjolan yang disebut uvula vesicae, yang dibentuk oleh lobus medius prostat. Di sebelah superior trigonum vesicae, berada diantara kedua muara ureter, terdapat plica interureterica, berwarna pucat, dibentuk oleh serabut-serabut transversal otot polos dinding vesica urinaria. Serabut-serabut otot ini adalah lanjutan dari stratum longitudinale internum dari ureter. Muara ureter pada vesica urinaria membentuk lipatan pada dinding vesica, berada di sebelah lateralnya, dan disebut plica ureterica (Datu R.,2005).



Gambar 2.3 Anatomi vesica urinaria (Paulsen., 2017)

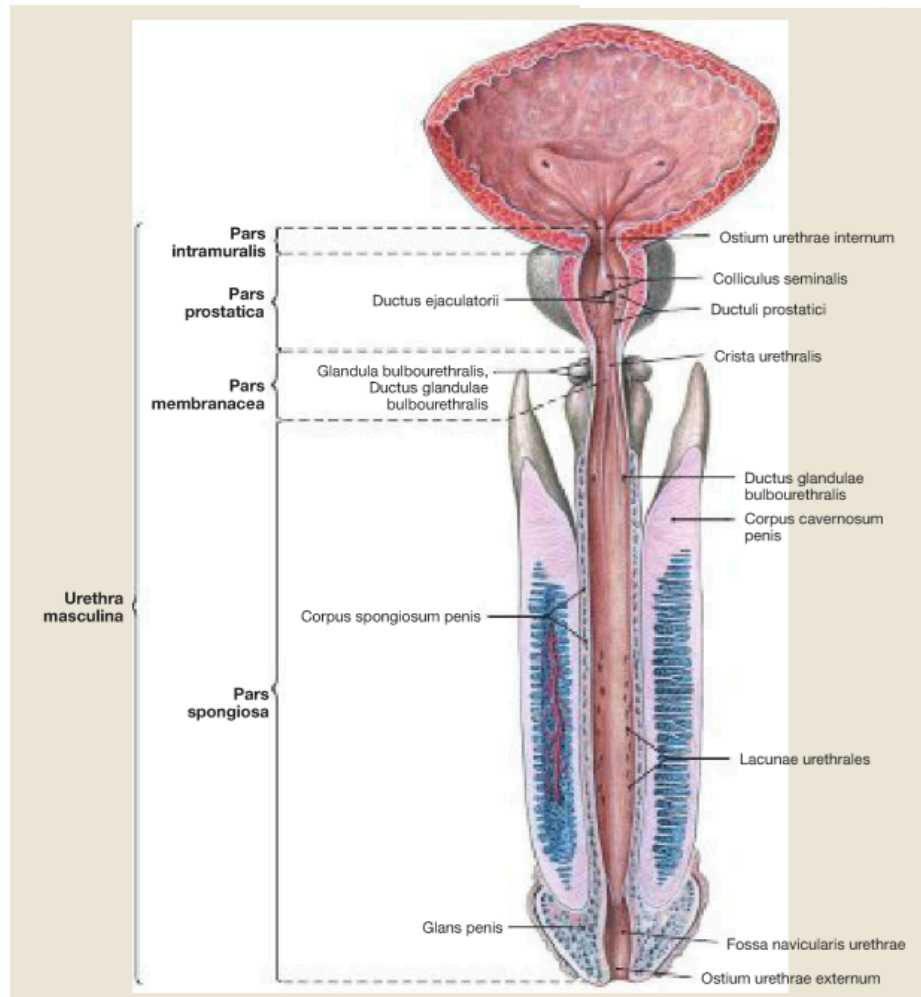
Arteria vesicalis superior dan arteria vesicalis inferior dipercabangkan oleh arteria iliaca interna. Aliran darah venous dari daerah muara ureter dan dari collum vesicae bergabung dengan pembuluh vena dari prostat dan urethra, dan bersama-sama bermuara kedalam vena iliaca interna. Pembuluh-pembuluh lymphe terdapat di seluruh permukaan vesica urinaria membawa lymphe menuju ke ll.nn.iliaci externi dan ll.nn.aoritici laterales (Datu R., 2005).

a) Uretra

Panjang 4 cm, terletak di bagian anterior vagina. Muaranya disebut ostium urethrae externum, berada didalam vestibulum vaginae, di ventralis dari ostium vaginae, di antara kedua ujung anterior labia minora. Berjalan melalui diaphragma pelvis dan diaphragma urogenitale. Pada dinding dorsal terdapat suatu lipatan yang menonjol, membentuk crista urethralis. Urethra difiksasi pada os pubis oleh serabut-serabut ligamentum pubovesicale (Datu R., 2005).

Pars cranialis mendapat suplai darah dari arteria vesicalis inferior. Pars medialis mendapat suplai darah dari cabang-cabang arteria vesicalis inferior dan arteria uterina. Sedangkan pars caudalis mendapat vascularisasi dari cabang-cabang arteria pudenda interna. Aliran darah venous dibawa menuju ke plexus venosus vesicalis dan vena pudenda interna. Pembuluh-pembuluh lymphe berjalan

mengikuti arteria pudenda menuju ke lymphonodi iliaci interni (Datu R.,2005).



Gambar 2. 4 Anatomi Urethra (Paulsen, 2017)

2.2 Fisiologi Saluran Kemih

Proses pembentukan urin

a. Proses filtrasi di glomerulus

Terjadi penyerapan darah yang tersaring adalah bagian cair darah kecuali protein. Cairan yang tersaring ditampung oleh simpai Bowman yang terdiri dari glukosa, air, sodium, klorida, sulfat, bikarbonat,

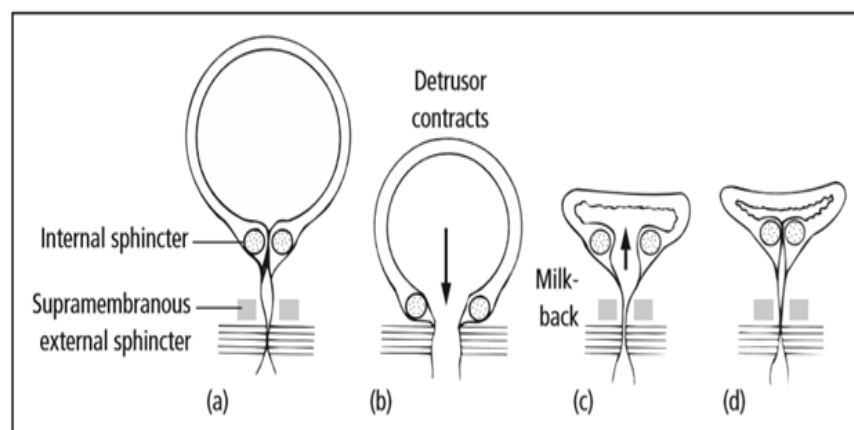
diteruskan ke tubulus ginjal. Cairan yang disaring disebut filtrat glomerulus (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).

b. Proses reabsorpsi

Pada proses ini terjadi penyerapan kembali sebagian besar dari glukosa, sodium, klorida fosfat dan beberapa ion bikarbonat. Prosesnya terjadisecara pasif (obligator reabsorpsi) di tubulus proximal. Sedangkan padatubulus distal terjadi kembali penyerapan sodium dan ion bikarbonat bila diperlukan tubuh. Penyerapan terjadi secara aktif (reabsorpsi fakultatif) dan sisanya dialirkan pada papilla renalis (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).

c. Proses sekresi

Sisa dari penyerapan kembali yang terjadi di tubulus distal dialirkan kepapilla renalis selanjutnya diteruskan ke luar. Vesika urinaria yang telah terisi dengan urin ureter akan menampung dan mengeluarkan urine secara bertahap (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).



Gambar 2. Lima Proses pengosongan vesika urinaria (Guyton & Hall, 2015)

Pengisian Kandung Kemih

Dinding ureter terdiri dari otot polos yang tersusun spiral, memanjang dan melingkar, tetapi batas lapisan yang jelas tidak ditemukan. Kontraksi peristaltik yang teratur timbul 1-5 kali tiap menit akan mendorong urine dari pelvis renal menuju kandung kemih, dan akan masuk secara periodik sesuai dengan gelombang peristaltik. Ureter menembus dinding kandung kemih secara miring, dan meskipun tidak ada sfingter ureter, kemiringan ureter ini cenderung menjepit ureter sehingga ureter tertutup kecuali selama adanya gelombang peristaltik, dan refluks urine dari kandung kemih ke ureter dapat dicegah (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).

Pengosongan Kandung Kemih

Otot polos kandung kemih, seperti pada ureter, tersusun secara spiral, memanjang, melingkar dan karena sifat dari kontraksinya otot ini disebut muskulus detrusor, terutama berperan dalam pengosongan kandung kemih selama berkemih. Susunan otot berada di samping kiri dan kanan uretra, dan serat ini disebut spingter uretra interna, meskipun tidak sepenuhnya melingkari uretra sepenuhnya. Lebih distal, terdapat spingter pada uretra yang terdiri dari otot rangka, yaitu spingter uretra membranosa (spingter uretra eksterna) (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).

Sistem saraf perifer dari saluran kemih bawah terutama terdiri dari sistem saraf otonom, khususnya melalui sistem parasimpatis yang mempengaruhi otot detrusor terutama melalui transmisi kolinergik. Perjalanan parasimpatis melalui nervus pelvikus dan muncul dari S2-S4. Transmisi simpatis muncul dari T10-T12 membentuk nervus hipogastrikus inferior yang bersama-sama dengan saraf parasimpatis membentuk pleksus pelvikus (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).

Persarafan parasimpatis dijumpai terutama di kandung kemih dari dindingnya sangat kaya akan reseptor kolinergik. Otot detrusor akan berkontraksi atas stimulasi asetil kolin. Serabut simpatis-adrenergik.^[8,9] mempersarafi kandung kemih dan uretra. Reseptor adrenergik di kandung kemih terdiri dari reseptor alfa dan beta. Bagian trigonum kandung kemih tidak mempunyai reseptor kolinergik karena bagian ini terbentuk dari mesodermis, tetapi kaya akan reseptor adrenergic alfa dan sedikit reseptor beta. Sementara uretra memiliki ketiga reseptor (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).

Berkemih pada dasarnya merupakan reflex spinal yang akan difasilitasi dan dihambat oleh pusat susunan saraf yang lebih tinggi, dimana fasilitasi dan inhibisi dapat bersifat volunteer. Urine yang memasuki kandung kemih tidak begitu meningkatkan tekanan intravesika sampai telah terisi penuh (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).

Akhirnya timbul peningkatan tekanan yang tajam akibatnya tercetus reflex berkemih. Keinginan pertama untuk berkemih timbul bila volume kandung kemih sekitar 150cc, dan rasa penuh timbul pada pengisian sekitar 400cc (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).

Pada kandung kemih, ketegangan akan meningkat dengan meningkatnya isi organ tersebut, tetapi jari-jarinya pun bertambah. Oleh karena itu, peningkatan tekanan hanya akan sedikit saja sampai organ tersebut relatif penuh. Selama proses berkemih, otot perineum dan spingter uretra eksterna relaksasi, otot detrusor berkontraksi dan urine akan mengalir melalui uretra. Mekanisme awal yang menimbulkan proses berkemih volunter belum diketahui secara pasti. Salah satu peristiwa awal adalah relaksasi otot-otot dasar panggul, dan hal ini mungkin menimbulkan tarikan ke bawah yang cukup besar pada otot detrusor untuk merangsang kontraksi. Kontraksi otot perineum dan spingter eksterna dapat dilakukan secara volunter, sehingga dapat menghentikan aliran urine saat sedang berkemih. Melalui proses belajar seorang dewasa dapat mempertahankan kontraksi spingter eksterna sehingga mampu menunda berkemih sampai saat yang tepat (Guyton & Hall, 2015, Andersson, 2008).

2.3 Ureteral stent related symptoms (SRSs)

Pemasangan DJ stent merupakan tindakan urologi yang sering dilakukan. Dengan luasnya penggunaan DJ stent ini maka dapat

menyebabkan tingginya keluhan pasca pemasangan DJ stent atau *ureteral stent related symptoms* (SRSs) berupa (Park J,dkk, 2015):

- a. *Lower urinary tract symptoms* (LUTS)
- b. Hematuria
- c. Nyeri
- d. Gangguan seksual
- e. Kualitas hidup.

Penelitian yang dilakukan Wang Jue tahun 2017 di Cina menunjukkan pasien dengan stent ureter yang dipasang menetap tanpa melihat durasi, akan memberikan keluhan SRSs berupa Wang J.dkk, 2017):

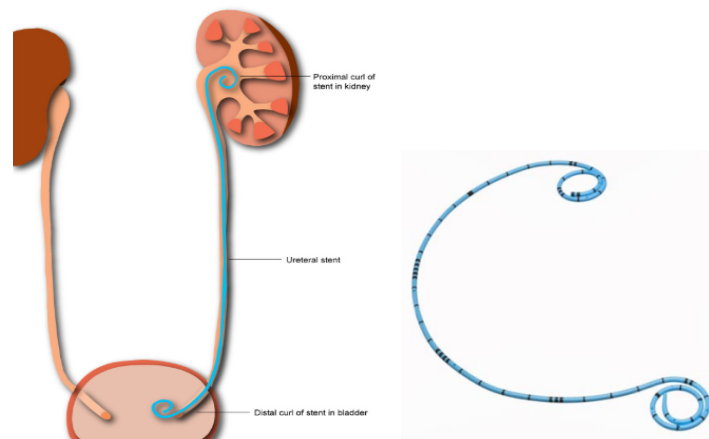
- a. Frekuensi LUTS (60%)
- b. Urgensi (60%)
- c. Disuria (40%)
- d. Hematuria (18,1%)
- e. Nyeri pinggang (25,3%)

Selain itu kualitas hidup dan beban ekonomi meningkat.

2.4 Double J Stent

Double-J stent (DJ Stent) atau pigtail stent merupakan sebuah kateter atau tube yang ditempatkan di dalam lumen ureter secara retrograde maupun antegrade yang bertujuan untuk menjaga patensi ureter. Alat ini sering digunakan dalam endourologi dengan bentuk

seperti 2 buah huruf J dengan ujung proksimal berada di sistem pelvikokaliks ginjal dan ujung distal di kandung kemih (Gratzke dkk 2015, Joshi HB. dkk, 2003).



Gambar 2. 6 Double J Stent (Joshi HB. dkk, 2003)

Desain double J Stent dengan dengan double coil di distal dan proximal saat ini dinyatakan sebagai desain yang paling ideal untuk mempertahankan posisi stent tidak berubah pada saluran ureter. Desain ini dianggap dapat menghindari pergeseran stent ke proksimal atau distal akibat aliran urine, gerakan aktivitas pasien, dan peristaltik stend ureter (Gratzke, 2015, Miyaoka R, 2019, Park dkk, 2012).

Double J Stent memiliki peranan yang penting dalam drainase urine. Indikasi urgent pemasangan Double J stent diperlukan seperti pada kasus obstruksi akibat pielonefritis, kolik renal akut, dan pada proses prosedur endoskopi (Gratzke, 2015, Joshi HB. dkk, 2002). Pemasangan DJ Stent dapat diindikasikan apabila terjadi edema atau perforasi ureter, steintrassae (mencegah potensi obstruksi post ESWL akibat batu yang hancur dan turun ke ureter), terdapat riwayat gagal

ginjal sebelumnya, ginjal soliter atau pun post transplantasi ginjal. Adapun indikasi relatif dari insersi DJ stent ini adalah batu yang berukuran lebih dari 2 cm sebelum ESWL, kehamilan, batu ureter impaksi lama, riwayat sepsis sebelumnya, dilatasi pasif dari ureter dan uretra, operasi endoskopi yang lama dan pasien yang direncanakan operasi lagi (Betschart, 2017, Miyaoka, 2019).

Gejala – gejala yang timbul pasca pemasangan stent dapat beragam pada setiap pasien. Sekitar 80% dari pasien memiliki keluhan pasca pemasangan stent ureter. Keluhan pasien beragam, mulai dari LUTS (Lower Urinary Tract Symptoms) seperti frekuensi (60%), urgensi (60%) and disuria (40%), selain itu keluhan nyeri (80%) dan hematuria (54%) (Betschart, 2017, Miyaoka, 2019).

Keluhan frekuensi yang muncul akibat stimulus mekanis yang berasal dari ujung distal DJ stent (bladder coil). Stimulus mekanis ini berkaitan pula dengan aktifitas fisik dari pasien sehingga lebih sering muncul di siang hari, dibandingkan malam hari. Posisi stent yang tidak tepat, atau terlalu distal dapat menambah ketidaknyamanan dan keluhan pasien (Betschart, 2017, Miyaoka, 2019).

Keluhan urgensi diduga berasal dari stimulus adanya stent, yang dapat pula berasal dari aktivitas berlebihan dari otot-otot detrusor buli-buli. Inkontinensia timbul dari episode urgensi, atau pun sebagai akibat dari migrasi DJ stent masuk ke bladder neck, sampai ke uretra

proksimal dengan melewati sfingter uretra, sehingga dapat terjadi inkontinensia (Betschart, 2017, Miyaoka, 2019).

Keluhan disuria timbul akibat iritasi trigonum terhadap ujung distal Stent yang ada di buli-buli, terutama bila ujung stent melewati garis tengah buli-buli atau pun loop stent yang inkomplit. Terdapat beberapa penelitian yang mengemukakan bahwa keluhan disuria dan urgensi, timbul pada pasien dengan DJ stent yang berukuran lebih panjang (Gratzke, 2015, Park dkk, 2012).

Nyeri pinggang dapat timbul sebagai hasil aliran balik urine ke ginjal, yang menyebabkan peningkatan intra pelvic yang berakibat nyeri pinggang. Nyeri ini dapat bersifat ringan sampai sedang, dan tidak dipengaruhi oleh posisi ujung proksimal DJ stent, baik di caliks maupun di pelvis renalis (Betchart, 2017, Miyaoka, 2019).

Nyeri suprapubik berasal dari iritasi lokal buli-buli terhadap ujung distal DJ stent atau dapat merupakan tanda komplikasi yang dapat berupa infeksi ataupun pembentukan batu pada stent (enkrustasi). Adanya komplikasi ini dapat dikonfirmasi dari pemeriksaan urinalisa maupun radiologi (Betchart, 2017, Miyaoka, 2019).

Semua keluhan ini merupakan Stent Related Symptoms(SRS) yang dapat timbul dan menjai morbiditas pasca pemasangan DJ stent. Mengingat pemasangan DJ stent dengan berbagai morbiditasnya maka insersi DJ Stent bukan merupakan prosedur yang mutlak harus dilakukan pada semua operasi urologi di saluran kemih, namun dengan

mempertimbangkan lebih tingginya morbiditas yang akan muncul akibat obstruksi dari ureter yang tidak paten, maka insersi DJ stent masih direkomendasikan sesuai dengan indikasi dan pada kasus-kasus yang meragukan, tetap dilakukan insersi DJ stent (Betchart, 2017, Joshi HB. dkk, 2002, Miyaoka, 2019).

2.5 Ureteral Stent Symptoms Questionnaire (USSQ)

Ureteral Stent Symptoms Questionnaire (USSQ) adalah kuesioner yang digunakan untuk menilai keluhan yang muncul pada pasien pasca pemasangan DJ Stent. Kuesioner ini merupakan gold standard untuk menilai morbiditas dan menyediakan perbandingan data yang lengkap. Kuesioner ini telah digunakan secara internasional dan diterjemahkan ke dalam berbagai bahasa untuk melihat efek samping dari penggunaan stent. USSQ terdiri dari 6 topik yang ditanyakan yakni nyeri pada tubuh, keadaan berkemih, status kesehatan umum, aktivitas bekerja, masalah seksual, ketidaknyamanan lainnya (Betchart, 2017, Miyaoka, 2019, Park dkk, 2012).

2.6 Anti muskarinik (Solifenacin)

Solifenacin ($C_{23}H_{26}N_2O_2$) adalah antagonis reseptor muskarinik kompetitif. Mekanisme kerja: otot detrusor di persarafi oleh nervus parasimpatis dengan neurotransmitter utama adalah asetilkoline, yang merangsang reseptor muskarinik (M-cholinoreceptors) pada otot sel sel

otot polos. Resptor muskarinik ini selain ada di detrusor, juga ada di kelenjar saliva dan sistem saraf pusat dan perifer. Reseptor muskarinik memiliki 5 macam sub tipe yaitu M1-M5, dengan M2 dan M3 berada dominan di detrusor. Jumlah subtipe M2 lebih banyak, tetapi yang memiliki fungsi yang lebih dominan pada kontraksi detrusor adalah M3. Efek antimuskarinik ini dapat pula dipicu atau dimodulasi oleh urothelium buli buli atau pun sistem saraf pusat. Pengikatan asetilkolin pada reseptor ini, terutama subtipe reseptor M3, memainkan peran penting dalam kontraksi otot polos. Dengan mencegah pengikatan asetilkolin pada reseptor ini, solifenacin mengurangi tonus otot polos di kandung kemih, memungkinkan kandung kemih untuk mempertahankan volume urin yang lebih besar dan mengurangi jumlah episode inkontinensia (Zunilda, 2012).

Efikasi: dari berbagai penelitian, solifenacin memberikan hasil yang positif pada kondisi LUTS akibat OAB. Solifenacin dimetabolisme secara luas di hati. Dosis yang diberikan adalah 2,5 mg, 5 mg dan 10 mg per 24 jam per oral. Overdosis dengan solifenacin berpotensi menyebabkan efek antikolinergik yang parah dan harus diobati dengan tepat. Efek samping antikolinergik yang tidak dapat ditoleransi (pupil mata tetap dan melebar, penglihatan kabur, kegagalan pemeriksaan tumit hingga jari kaki, tremor dan kulit kering) (Zunilda, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Wang Jue et al tahun 2017 di China terhadap 10 studi dengan 1786 pasien menunjukkan solifenacin

sebagai monoterapi secara signifikan menurunkan nilai total *ureteral stent symptom questionnaire* (USSQ) yaitu mengurangi keluhan saluran kemih, mengurangi nyeri, dan meningkatkan kesehatan umum, memperbaiki aktivitas seksual dan hematuria (wang Jue dkk, 2017).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Nahas Ahmed et al tahun 2015 di Mesir pada 131 pasien menunjukkan total skor USSQ yang lebih rendah pada kelompok solifenacin dibandingkan obat lain yaitu tamsulosin. Artinya obat solifenacin lebih baik dari tamsulosin dalam memperbaiki kualitas hidup pasien dengan menurunkan keluhan pasca pemasangan DJ-stent (Nahas A., dkk, 2015).

2.7 Alfa bloker (Tamsulosin)

Tamsulosin HCL berbentuk kristal putih yang meleleh dengan penguraian pada suhu sekitar 230⁰C. sedikit larut dalam air dan dalam methanol, sedikit larut dalam asam asetat glasial dan etanol, dan praktis tidak larut dalam eter. Formula empiris tamsulosin HCL adalah C₂₀H₂₈N₂O₅S-HCL. Berat molekul tamsulosin HCL adalah 444.98 (Probzt, 2012).

Tamsulosin adalah antagonis reseptor α_1 selektif yang memiliki selektivitas preferensial untuk reseptor α_{1A} dalam prostat dan reseptor α_{1B} dalam pembuluh darah. Peningkatan tonus otot polos di leher prostat dan kandung kemih yang menyebabkan penyempitan outlet kandung kemih. Gerakan otot polos dimediasi oleh stimulasi saraf simpatik dari

alpha 1 adrenoceptor yang banyak terdapat diprostat, kapsul prostat, uretra pars prostatica, kapsul prostat, dan leher kandung kemih. Blockade adrenoceptor ini dengan pemberian tamsulosin dapat menyebabkan otot polos dikandung kemih dan prostat menjadi rileks, meningkatkan laju aliran urin dan pengurangan gejala BPH (Setiawati dkk, 2012).

Penyerapan tamsulosin HCL 0,4 mg lengkap (90%) setelah pemberian oral dalam kondisi puasa. Tamsulosin HCL terikat secara luas dengan protein plasma manusia (94% hingga 99%) terutama alpha-1 acid glycoprotein (AAG), dengan pengikatan linier pada rentang konsentrasi yang luas (20 hingga 600ng/ml) (Setiawati dkk, 2012).

Tamsulosin HCL dimetabolisme secara ekstensif oleh sitokrom enzim P450 dalam hati dan kurang dari 10% dari dosis diekskresikan dalam urin tidak berubah. Namun profil farmakokinetik metabolit pada manusia belum ditetapkan. Selain itu, enzim sitokrom P450 yang terutama mengkatalisasi metabolisme fase I dari tamsulosin HCL belum diidentifikasi secara meyakinkan. Metabolit tamsulosin HCL terkonjugasi menjadi glukoronida atau sulfat sebelum ekskresi lewat ginjal (Setiawati dkk, 2012).

Mekanisme kerja dari α -blocker (tamsulosin) dengan menghibisi kontraksi otot polos pada ureter sehingga mengurangi keluhan LUTS pasca pemasangan DJ-stent. Pedoman pengobatan terbaru di Amerika Utara dan Eropa pada *systematic review* dan *meta-analysis* mendukung

pemberian α -blocker (tamsulosin) sebagai terapi exspulsif LUTS akibat batu salurah kemih (Meltzer dkk, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Chen dkk tahun 2019 di Cina menemukan efektifitas pemberian tamsulosin dalam mengobati stent-related symptoms (SRSs). Tamsulosin sebagai monoterapi dapat secara signifikan mengurangi keluhan saluran kemih dan memperbaiki aktivitas seksual dibandingkan dengan kelompok kontrol (Chen dkk, 2019).

2.8 Kombinasi Tamsulosin & Solifenacin

Efektifitas blocker reseptor-M dalam kombinasi dengan α -receptor blocker telah diverifikasi oleh banyak orang studi. Kaplan SA et al tahun 2006 di Amerika Serikat menemukan bahwa kelompok perlakuan gabungan antimuscarinik dan α -receptor blocker memiliki insidensi inkontinensia urin urgensi yang rendah, frekuensi buang air kecil 24 jam dan malam hari yang rendah dan perbaikan secara signifikan skor IPSS dan QOL (Kaplan SA. dkk, 2006).

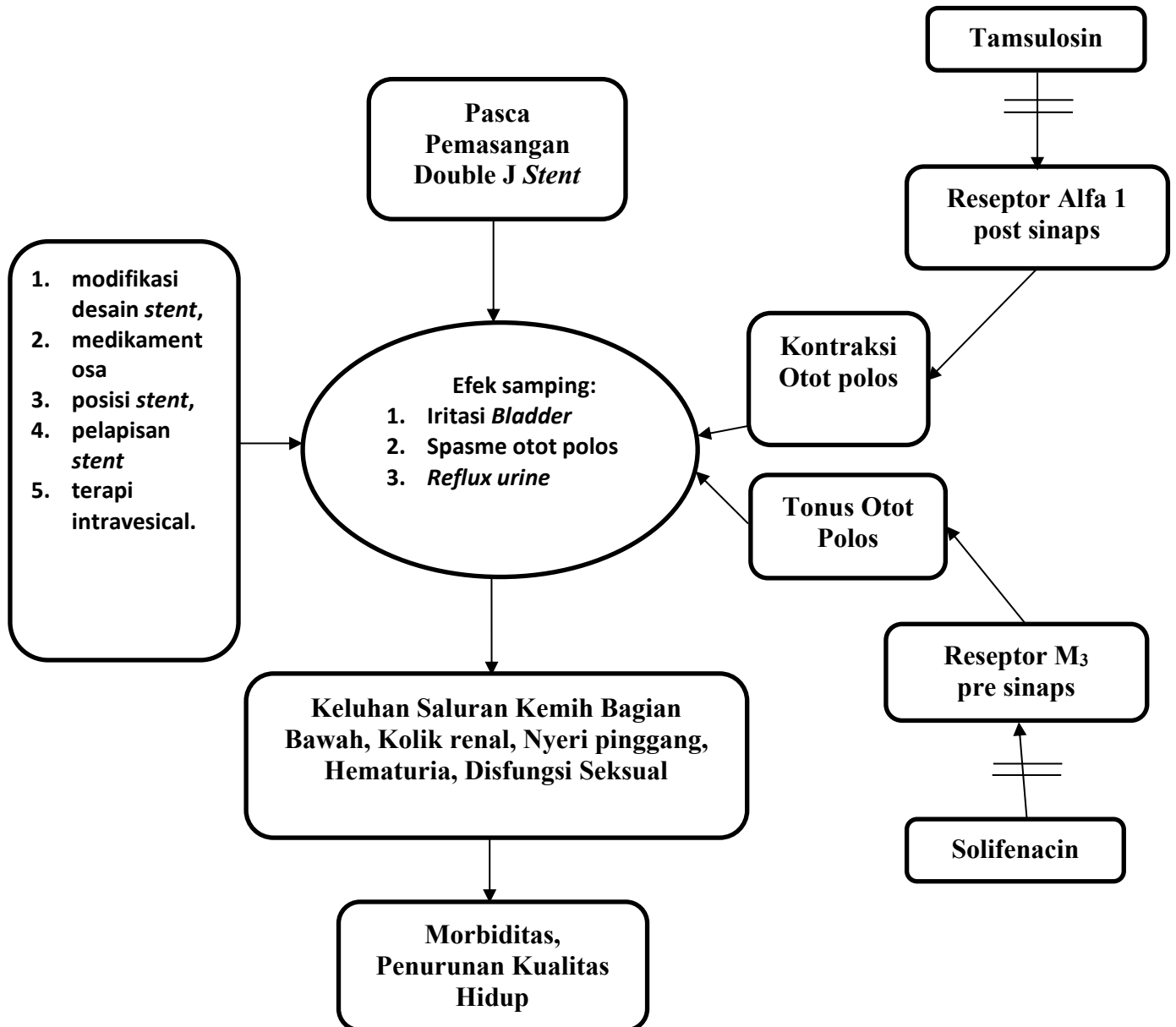
Penelitian yang dilakukan oleh Jian Zhongyu tahun 2018 di China pada 19 trial 2036 pasien pada 4 intervensi yaitu tamsulosin, alfuzosin, solifenacin dan kombinasi tamsulosin dan solifenacin. Kombinasi tamsulosin dan solifenacin lebih baik dalam mengatasi keluhan seperti keluhan saluran kemih (86,2%), nyeri (85,0%), kesehatan umum (80,5%), pekerjaan (72,0%) dan aktivitas seksual (84,4%). Disimpulkan

bahwa kombinasi tamsulosin dan solifenacin paling efektif dalam mengatasi keluhan LUTS pasca pemasangan DJ-stent, sebagai monoterapi, solifenacin lebih baik dari tamsulosin atau alfuzosin kecuali pada nyeri. Tamsulosin atau alfuzosin menunjukkan efikasi yang sama untuk keluhan saluran kemih dan mengurangi nyeri (Jian Z. dkk, 2018).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Lim Kyoung dkk tahun 2011 di Korea pada 168 pasien yang telah dipasang DJ stent akibat batu saluran kemih menunjukkan adanya perbedaan signifikan kualitas hidup antara kelompok kontrol dengan kelompok yang mendapatkan terapi kombinasi tamsulosin dan solifenacin (Lim K. dkk, 2011). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Dellis Athanosios et al tahun 2016 di Yunani juga menunjukkan adanya kombinasi terapi tamsulosin dan solifenacin memberikan efek positif yang lebih baik dibandingkan monoterapi dan placebo (Dellis A., 2017).

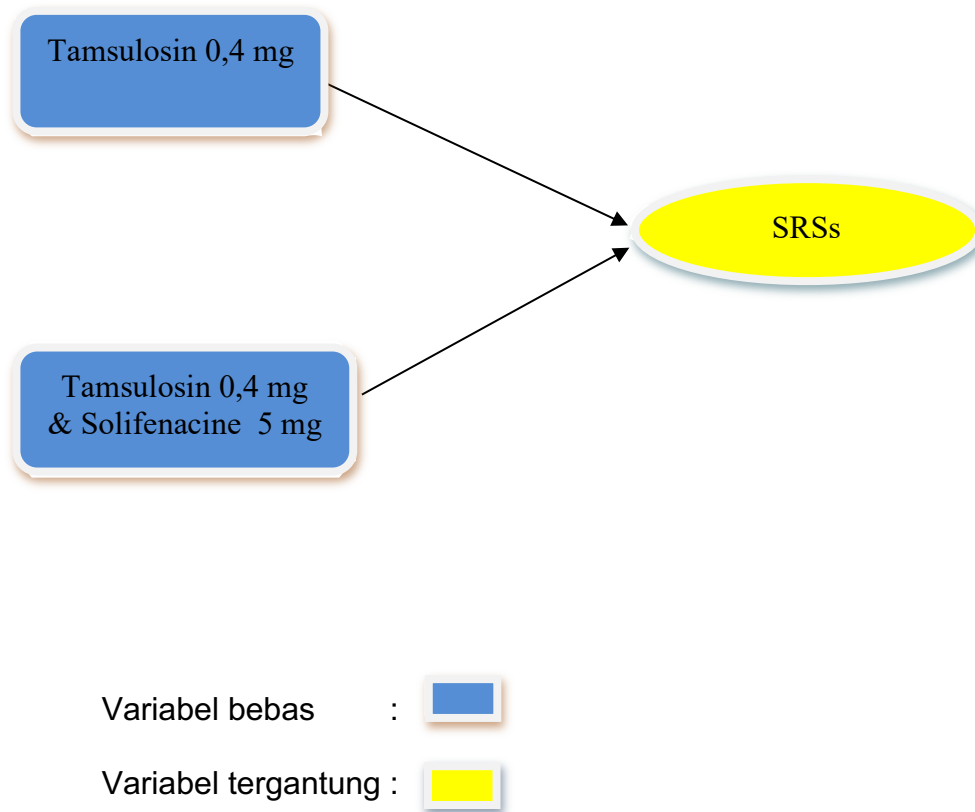
Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Oleh Park Jinsung dkk tahun 2015 di Korea Selatan yang menunjukkan terapi kombinasi tamsulosin dan solifenacin tidak lebih baik dibandingkan pemberian monoterapi tamsulosin dan solifenacin dalam mengatasi *ureteral stent-related symptoms* (SRSs) (Park J. dkk, 2015).

2.9 Kerangka Teori



Bagan 1. Kerangka Teori

2.10 Kerangka Konsep



Bagan 2. Kerangka Konsep Penelitian

2.11 Hipotesis Penelitian

1. Ada perbaikan SRSs setelah pemberian tamsulosin 0,4 mg/hari pada pasien post pemasangan DJ stent.
2. Ada perbaikan SRSs setelah pemberian tamsulosin 0,4 mg & solifenacin 5 mg/ hari pada pasien post pemasangan DJ stent.
3. Ada perbedaan perbaikan SRSs setelah pemberian tamsulosin 0,4 mg/ hari dibandingkan dengan tamsulosin 0,4 mg & solifenacin 5 mg/ hari pada pasien post pemasangan DJ stent.