

SKRIPSI
2023

**PROFIL FUNGSI GINJAL PASCA PEMASANGAN DJ STENT
PADA PENDERITA KANKER SERVIKS STADIUM III B
DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO TAHUN 2021-2022**



DISUSUN OLEH:

Kharisma Fatikhah Adinda Paramitha Wibowo

C011201270

PEMBIMBING:

dr. Khoirul Kholis, Sp.U, Subsp. FFN(K)

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2023**

**PROFIL FUNGSI GINJAL PASCA PEMASANGAN DJ STENT
PADA PENDERITA KANKER SERVIKS STADIUM III B
DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO TAHUN 2021-2022**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin Untuk Melengkapi Salah Satu
Syarat Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

**Kharisma Fatikhah Adinda Paramitha Wibowo
C011201270**

Pembimbing :

**dr. Khoirul Kholis, Sp.U, Subsp. FFN(K)
NIP: 197207112009121001**

UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN

MAKASSAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

**" PROFIL FUNGSI GINJAL PASCA PEMASANGAN DJ STENT PADA
PENDERITA KANKER SERVIKS STADIUM III B DI RSUP DR. WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2021-2022"**

Hari/Tanggal : Rabu, 20 Desember 2023

Waktu : 13.00 WITA

Tempat : Ruang ESWL RSUP Dr. Wahidin
Sudirohusodo

Makassar, 20 Desember 2023

Pembimbing

dr. Khoirul Kholis, Sp. U, Subsp, FFN(K)
NIP. 197207112009121001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Kharisma Fatikhah Adinda Paramitha Wibowo

NIM : C011201270

Fakultas / Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum

Judul Skripsi : Profil Fungsi Ginjal Pasca Pemasangan DJ Stent Pada Penderita Kanker Serviks Stadium III B di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2021- 2022

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Khoirul Kholis, Sp.U, Subsp. FFN(K) (.....)

Penguji I : Dr. dr. M. Asykar A. Palinrungi, Sp. U(K) (.....)

Penguji 2 : Dr. dr. Syarif Bakri, Sp. U(K) (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 20 Desember 2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**"Profil Fungsi Ginjal Pasca Pemasangan DJ Stent Pada Penderita Kanker Serviks
Stadium III B di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2021-2022"**

Disusun dan Diajukan Oleh:

Kharisma Fatikhah Adinda Paramitha Wibowo

C011201270

Menyetujui

Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	dr. Khoirul Kholis, Sp.U, Subsp. FFN(K)	Pembimbing	
2.	Dr. dr. M. Asykar A. Palinrungi, Sp.U(K)	Penguji 1	
3.	Dr. dr. Syarif Bakri, Sp.U(K)	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Agussalim Bakri, M.Clin.Med., Ph.D.,
Sp.GY(K)

NIP 19700821 199903 1 001

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

dr. Ririn Nislawati, Sp.M., M.Kes

NIP 19810118 200912 2 003

**DEPARTEMEN ILMU BEDAH FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan Judul :

**"PROFIL FUNGSI GINJAL PASCA PEMASANGAN DJ STENT PADA PENDERITA
KANKER SERVIKS STADIUM III B DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO
TAHUN 2021-2022**

Makassar, 20 Desember 2023

Pembimbing

dr. Khoirul Kholis, Sp.U, Subsp. FFN(K)
NIP. 197207112009121001

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Nama : Kharisma Fatikhah Adinda Paramitha Wibowo

NIM : C011201270

Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dan hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasikan, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan mendapatkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 20 Desember 2023

Penulis,



Kharisma Fatikhah Adinda Paramitha Wibowo
C011201270

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan Rahmat dan anugerah-Nya kepada kita semua sehingga dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, akhirnya dengan izin Allah dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan judul “Profil Fungsi Ginjal Pasca Pemasangan DJ Stent pada Penderita Kanker Serviks Stadium III B di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2021-2022” sebagai salah satu syarat kelulusan untuk mencapai gelar sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah subhanahu wa ta'ala, atas limpahan Rahmat dan ridho-Nya lah skripsi ini dapat terselesaikan dan in syaa Allah akan bernilai ibadah.
2. Nabi Muhammad shallallahu 'alaihi wa sallam, sebaik-baik panutan yang senantiasa mendoakan kebaikan untuk seluruh umatnya.
3. Kedua orang tua penulis, ayah Letkol CZI Nyipto Adiwibowo, S.T., M.M. dan bunda Siti Junaedah, S.E, kedua adik saya, Kanahaya Azriel Paramesha Wibowo dan Ganesha Aditya Pamungkas Wibowo serta kerabat-kerabat yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang berkontribusi besar dalam penyelesaian skripsi ini dan tidak pernah henti mendoakan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. dr. Khoirul Kholis, Sp.U., Subsp. FFN(K) selaku dosen pembimbing sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan berbagai bimbingan dan arahan dalam pembuatan skripsi ini dan membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
5. Dr. dr. Muhammad Asykar Ansharullah Palinrungi, Sp.U(K) selaku dosen penguji saya yang telah memberikan banyak masukan kepada saya dalam penyusunan skripsi ini.

6. Dr. dr. Syarif, Sp.U(K) selaku dosen penguji saya yang telah memberikan banyak masukan kepada saya dalam penyusunan skripsi ini.
7. Sahabat sejawat Purbasarian, Angga Pranata Purba, Joane Joys, Andi Nuzul Reski Qamaria, dan Siti Fatimah Azzahrah Hakim.
8. Sahabat sejawat Anak Rajin (Tidur), Azizah Adisti Putri, Rachmy Anugrah Umar, Nur Santika Sari, Cantika, Chicy Ariesta dan Dinia.
9. Untuk teman sektor depan, Ilma, Farah, Caca, Anca, Jessica, Nabilah, dan Misyka
10. Teman sesama bimbingan saya, Tri Naita yang telah membersamai saya dalam penyusunan penelitian ini.
11. Teman-teman PBL, Putri Maharany, Anisah Farella, Albert Palumpun, Nurul Hikma, Masyharani Zulqawi, Muhammad Hudzaifah, Christian Sipija, A. Diatri, Fachrul Hasim, Muhammad Aqilah, Indira Putri, Lecia Azarya, dan Krisna Ardiansyah.
12. Sahabat terbaik yang selalu ada dan memahami saya, Siti Nabila Munawwaroh.
13. Sahabat saya sejak SMA, Davina Cheryl, A. Fitri, Eka Hanny, Nur Aida, Rahdiah Idarwati, Fatimah Azzahra, Nanda Latifa, Rezky Putri yang senantiasa memberikan dukungan moral untuk saya terus bangkit menyelesaikan skripsi ini.
14. Yang mendukung saya dalam penyusunan skripsi ini, Zhafran, Takeshi dan Indra.
15. Kepada Departemen Bedah Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar yang telah membantu saya dalam proses penyusunan skripsi, pengurusan berkas, dan pengumpulan data.
16. Teman-teman KKN PT. Bontokanang Stress, Sumarni, Ahmad Maulana, Venny, Mifta, Irsan, Rida, dan Desril.

17. Kepada BTS, TXT, Enhypen, Ateez, GI, dan HSR yang telah menemani dan menghibur saya selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran dan selama penyusunan skripsi ini.
18. Teman-teman GENUSS SMADA, AST20GLIA FK Unhas dan seluruh pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan secara satu per satu yang terlibat dalam memberikan dukungan dan doanya kepada penulis.

Makassar, 20 Desember 2023



Kharisma Fatikhah Adinda Paramitha Wibowo

X

ABSTRAK

**SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
DESEMBER, 2023**

KHARISMA FATIKHAH ADINDA PARAMITHA WIBOWO

dr. Khoirul Kholis, Sp.U, Subsp. FFN(K)

**PROFIL FUNGSI GINJAL PASCA PEMASANGAN DJ STENT PADA
PENDERITA KANKER SERVIKS STADIUM III B DI RSUP DR.
WAHIDIN SUDIROHUSODO TAHUN 2021-2022**

Latar Belakang: Kanker serviks disebabkan oleh Human Papilloma Virus (HPV), terutama sub tipe 16 dan 18. Ini merupakan jenis kanker keempat yang paling umum pada wanita. Pada stadium III B, kanker serviks dapat menyebabkan obstruksi ureter, menghasilkan gejala seperti nyeri, kram, dan penurunan fungsi ginjal. Pemasangan DJ Stent dapat dilakukan sebagai tindakan paliatif untuk meredakan gejala terkait obstruksi ureter. Meskipun pemasangan DJ Stent dapat mempengaruhi fungsi ginjal, penurunan ini biasanya bersifat reversibel dan sembuh setelah stent dilepas.

Tujuan: mengetahui profil fungsi ginjal pasca pemasangan DJ Stent pada penderita kanker serviks stadium III B di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode 2021-2022.

Metode Penelitian: penelitian observasional dengan desain penelitian menggunakan data sekunder pasien kanker serviks stadium III B pasca pemasangan DJ Stent yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2021–Desember 2022.

Hasil Penelitian: Dari total 26 sampel pasien kanker serviks III B, persentase rentang usia tertinggi pada kelompok usia 41-50 tahun sebesar 42,31% dan dengan tingkat pendidikan terbanyak yaitu SD sebesar 30,77%, pasien pasca pemasangan DJ Stent dengan kadar kreatinin tidak normal sebesar 42,31%, pasien pasca pemasangan DJ Stent dengan kadar ureum tidak normal sebanyak 57,69% pasien pasca pemasangan DJ Stent dengan kadar hemoglobin tidak normal sebanyak

92,31%, pasien pasca pemasangan DJ Stent dengan pasien yang memiliki GFR rendah sebanyak 53,85%.

Kesimpulan: Pasien kanker serviks stadium III B pasca pemasangan DJ Stent yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2021–Desember 2022 ditemukan terbanyak pada rentang usia 41-50 tahun, dengan tingkat pendidikan SD. Profil fungsi ginjal pasien kanker serviks stadium III pasca pemasangan DJ Stent terbanyak yaitu kadar kreatinin normal, kadar ureum tidak normal, kadar hemoglobin tidak normal, dan GFR yang rendah.

Kata Kunci: **DJ Stent, Fungsi Ginjal, Kanker Serviks.**

ABSTRACT

**UNDERGRADUATE THESIS
MEDICAL FACULTY
HASANUDDIN UNIVERSITY
DECEMBER, 2023**

KHARISMA FATIKHAH ADINDA PARAMITHA WIBOWO

dr. Khoirul Kholis, Sp.U, Subsp. FFN(K)

RENAL FUNCTION PROFILE AFTER DJ STENT INSERTION IN PATIENTS WITH STAGE III B CERVICAL CANCER AT RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO IN 2021-2022

Background: Cervical cancer is caused by the Human Papilloma Virus (HPV), mainly sub-types 16 and 18. It is the fourth most common type of cancer in women. At stage III B, cervical cancer can cause ureteral obstruction, resulting in symptoms such as pain, cramping and decreased kidney function. DJ Stent insertion may be performed as a palliative measure to relieve symptoms related to ureteral obstruction. Although DJ Stent insertion may affect kidney function, this impairment is usually reversible and resolves once the stent is removed.

Methods: observational research with a research design using secondary data on patients with stage III B cervical cancer after DJ Stent installation who were treated at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital for the period January 2021-December 2022.

Results: From a total of 26 samples of cervical cancer III B patients, the presentation of the highest age range in the 41-50 year age group was 42,31% and with the highest education level of elementary school at 30,77%, patient after DJ Stent insertion with abnormal creatinine levels was 42,31%, patient after DJ Stent insertion with abnormal ureum levels as much as 57,69%, patient after DJ Stent insertion with abnormal hemoglobin levels as much as 92,31%, patient after DJ Stent insertion who have low GFR as much as 53,85%

Conclusion: Stage III B cervical cancer patients after DJ Stent placement who were treated at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital for the period January 2021-December 2022, most were found in the age range 41-50 years, with an elementary school education level. The renal function profile of stage III cervical cancer

patients after the insertion of DJ Stents is mostly normal creatinine levels, abnormal ureum levels, abnormal hemoglobin levels, and low GFR.

Keywords: DJ Stent, Kidney Function, Cervical Cancer.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xx
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Klinis.....	6
1.4.2 Manfaat Akademis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kanker Serviks	7
2.1.1 Anatomi dan Fisiologi Serviks	7
2.1.2 Definisi dan Epidemiologi Kanker Serviks	9
2.1.3 Faktor Resiko	9
2.1.4 Etiologi.....	10
2.1.5 Klasifikasi	10
2.1.6 Diagnosa.....	13

2.2	Ginjal.....	14
2.3	Anatomi Ginjal	14
2.3.1	Fungsi Ginjal	15
2.3.2	Profil Fungsi Ginjal	16
2.4	DJ Stent.....	17
BAB III KERANGKA PENELITIAN.....		20
3.1	Kerangka Teori.....	20
3.2	Kerangka Konsep	21
3.3	Definisi Operasional.....	22
BAB IV METODE PENELITIAN.....		25
4.1	Desain Penelitian.....	25
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	25
4.2.1	Lokasi.....	25
4.2.2	Waktu	25
4.3	Populasi dan Sampel	25
4.3.1	Populasi Penelitian	25
4.3.2	Sampel Penelitian	26
4.3.3	Teknik Pengambilan Sampel	26
4.4	Kriteria Sampel	26
4.4.1	Kriteria Inklusi	26
4.4.2	Kriteria Eksklusi.....	27
4.5	Jenis Data dan Instrumen Penelitian	27
4.5.1	Jenis Data Penelitian.....	27
4.5.2	Instrumen Penelitian	27
4.6	Manajemen Penelitian	27
4.6.1	Pengumpulan Data	27
4.6.2	Pengolahan data.....	28
4.6.3	Penyajian data	28
4.6.4	Analisis data	28
4.7	Etika penelitian.....	28

4.8	Alur penelitian.....	29
4.9	Jadwal Kegiatan	29
BAB V	31
HASIL PENELITIAN		31
5.1	Deskripsi Umum Penelitian.....	31
5.2	Distribusi Usia Penderita.....	31
5.3	Distribusi Tingkat Pendidikan.....	32
5.4	Distribusi Kadar Kreatinin Pra dan Pasca Pemasangan DJ Stent	33
5.5	Distribusi Kadar Ureum Pra dan Pasca Pemasangan DJ Stent	34
5.6	Distribusi Kadar Hemoglobin Pra dan Pasca Pemasangan DJ Stent.....	35
5.7	Distribusi Estimasi GFR (eGFR) Pra dan Pasca Pemasangan DJ Stent.....	36
BAB VI	38
PEMBAHASAN		38
6.1	Usia.....	38
6.2	Kadar Kreatinin.....	40
6.3	Kadar Ureum.....	41
6.4	Kadar Hemoglobin (Hb).....	42
6.4	Estimasi GFR (eGFR)	44
6.5	Tingkat Pendidikan	45
BAB VII	47
PENUTUP		47
7.1	Kesimpulan	47
7.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		50
Lampiran		54

DAFTAR SINGKATAN

1. HPV : *Human Papilloma Virus*
2. DJ Stent : *Double-J Stent*
3. FIGO : *The International Federation of Gynecology and Obstetrics dan The American Congress of Obstetricians-Gynecologist*
4. WHO : *World Health Organization*
5. ACOG : American College of Obstetricians and Gynecologists
6. CES : Cairan Ekstraselular
7. GFR : *Glomerular filtration rate*
8. IMS : Infeksi Menular Seksual
9. SGOT : *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*
10. SPGT : *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*
11. RBC : *Red Blood Cell*
12. WBC : *White Blood Cell*
13. PLT : *Platelet*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kanker Serviks Stadium III B	12
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional	22
Tabel 4. 1 Jadwal Kegiatan.....	30
Tabel 5.1 Distribusi Berdasarkan Usia.....	32
Tabel 5.2 Distribusi Berdasarkan Tingkat Pendidikan	33
Tabel 5.3 Distribusi Kadar Kreatinin Pra dan Pasca Pemasangan DJ Stent	34
Tabel 5.4 Distribusi Kadar Ureum Pra dan Pasca Pemasangan DJ Stent.....	35
Tabel 5.5 Distribusi Kadar Hemoglobin Pra dan Pasca Pemasangan DJ Stent	36
Tabel 5.6 Distribusi Estimasi GFR (eGFR) Pra dan Pasca Pemasangan DJ Stent	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker serviks merupakan salah satu masalah utama kesehatan reproduksi pada wanita. Kanker serviks merupakan suatu neoplasma atau keganasan pada leher rahim (serviks). *Human Papilloma Virus* (HPV) sub tipe onkogenik, terutama sub tipe 16 dan 18 merupakan penyebab kanker serviks (Nita and Novi Indrayani, 2020)

Berdasarkan data International Agency for Research on Cancer (IARC) pada tahun 2020 lebih dari 600.000 wanita didiagnosis menderita kanker serviks di seluruh dunia dan sekitar 340.000 wanita meninggal akibat penyakit ini. Kanker serviks adalah jenis kanker keempat yang paling sering didiagnosis pada wanita, setelah kanker payudara, kanker kolorektal, dan kanker paru-paru (Ferlay *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nam Hoang Dang Phan dkk pada tahun 2020, di Asia total kasus baru sebanyak 315.346 kasus dan untuk total kasus kematian sebanyak 168.411 kasus. Asia Tenggara menduduki peringkat ketiga di wilayah Asia dengan total kasus baru sebanyak 62.456 kasus dan untuk kematian sebanyak 35.738 kasus. (Hoang Dang Phan *et al.*, 2020)

Pada tahun 2020, Asia Tenggara menduduki peringkat ketujuh untuk kejadian kanker serviks dan keenam untuk kematian dibandingkan wilayah

lain di dunia. Di Indonesia menurut data Global Cancer Observatory (GLOBOCAN) pada tahun 2020, kanker serviks menduduki peringkat ke-2 sebanyak 36.633 per 100.000 penduduk dan untuk tingkat kematian di Indonesia, kanker serviks menduduki peringkat ke-3 sebanyak 21.003 per 100.000 penduduk (Sung *et al.*, 2021). Berdasarkan data Riskesdas (2018), prevalensi kanker di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan dari 1,4 per 1000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1000 penduduk pada tahun 2018. Prevalensi kanker tertinggi adalah di provinsi DI Yogyakarta 4,86 per 1000 penduduk, diikuti Sumatera Barat 2,4779 per 1000 penduduk dan Gorontalo 2,44 per 1000 penduduk (Yuliani, Lusia and Widiati, 2020).

Stadium kanker serviks terdiri atas empat yaitu, stadium 0 yakni kanker terbatas pada permukaan lapisan luar leher rahim dan belum menyebar ke jaringan di bawahnya, stadium I yakni kanker telah menyebar ke jaringan di bawah permukaan leher rahim, tetapi masih terbatas pada leher rahim itu sendiri, stadium II yakni kanker telah menyebar ke jaringan sekitar di luar rahim tapi masih belum menyebar ke dinding panggul atau organ lain, stadium III yakni kanker telah menyebar ke dinding panggul dan organ sekitar seperti kandung kemih atau rektum, dan stadium IV yakni kanker telah menyebar jauh dari leher rahim seperti paru-paru atau hati (Bhatla *et al.*, 2018).

Kanker serviks melalui pengobatan yang tidak adekuat akan mengalami pembiakan dan metastasis yang cukup terbilang cepat ke organ-

organ terdekat, salah satunya adalah *urinary system* yang berhubungan dengan fungsi ginjal. Sel kanker yang telah mengalami metastasis ke ureter dapat menyebabkan uropati obstruktif yang disebabkan oleh penyumbatan ureter secara mekanis. Oleh karena itu, pengalihan urin pada kasus uropati obstruktif akibat kanker serviks stadium lanjut diperlukan untuk mencegah perburukan fungsi ginjal dan telah terbukti meningkatkan kemungkinan bertahan hidup sehingga tatalaksana lanjut dengan pemasangan *stent double J* (DJ) dan nefrostomi perkutan merupakan pilihan pengalihan urin yang dapat ditawarkan kepada pasien (Santosa *et al.*, 2020). *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 dan drainase dari pada urin(Gratzke *et al.*, 2015).

Kanker serviks stadium III B dapat menyebabkan obstruksi ureter dan menyebabkan gejala yang mengganggu seperti nyeri, kram, dan penurunan fungsi ginjal. Pemasangan DJ Stent dapat dilakukan sebagai tindakan paliatif untuk meringankan gejala yang terkait dengan obstruksi ureter pada kanker serviks stadium III B. Penelitian menunjukkan bahwa pemasangan DJ Stent dapat mengurangi gejala dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Zhang J, 2020).

Pemasangan DJ Stent pada kanker serviks dapat berdampak pada fungsi ginjal, terutama bila terdapat obstruksi pada sistem urinarius. DJ Stent biasanya ditempatkan untuk meringankan obstruksi dan

memungkinkan aliran urin yang lebih baik, yang dapat membantu mencegah kerusakan pada ginjal. Namun, dalam beberapa kasus, pemasangan DJ Stent itu sendiri dapat menyebabkan komplikasi yang memengaruhi fungsi ginjal. Beberapa efek samping yang dapat terjadi pada fungsi ginjal akibat pemasangan DJ Stent pada kanker serviks antara lain penurunan fungsi ginjal, infeksi saluran kemih dan perdarahan. Selain itu, pasien juga dapat mengalami nyeri atau ketidaknyamanan pada daerah pinggang (Yang B, 2021).

Penelitian telah menunjukkan bahwa pemasangan stent DJ pada pasien kanker serviks dapat mengakibatkan penurunan fungsi ginjal sementara, terutama pada pasien dengan penyakit lanjut. Penurunan fungsi ini biasanya bersifat reversibel dan sembuh setelah stent dilepas. Oleh karena itu, perlu dipantau fungsi ginjal pasien selama dan setelah penempatan stent DJ. Hal tersebut dapat dapat dilakukan melalui tes darah rutin yang mengukur fungsi ginjal. Secara keseluruhan, DJ Stent dapat menjadi alat yang berguna dalam menangani kanker serviks dengan obstruksi ureter, tetapi penting untuk evaluasi fungsi ginjal dan mengawasi kemungkinan komplikasi (Lee JW, 2019)

Penelitian tentang pemasangan DJ Stent pada pasien kanker serviks di Makassar masih kurang, sedangkan efek samping dari pemasangan DJ Stent dapat mengganggu kualitas hidup pasien kanker serviks yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, berdasarkan paparan teori di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Profil Fungsi Ginjal Pasca

Pemasangan DJ Stent pada Penderita Kanker Serviks Stadium III B di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode 2021-2022”

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana profil fungsi ginjal pasca pemasangan DJ Stent pada penderita kanker serviks stadium III B di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode 2021-2022?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil fungsi ginjal pasca pemasangan DJ Stent pada penderita kanker serviks stadium III B di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode 2021-2022

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mendeskripsikan distribusi pasien kanker serviks stadium III B dengan pemasangan DJ Stent di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode 2021-2022 berdasarkan usia.
2. Mendeskripsikan distribusi pasien kanker serviks stadium III B dengan pemasangan DJ Stent di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode 2021-2022 berdasarkan pendidikan.
3. Mendeskripsikan distribusi pasien kanker serviks stadium III B dengan pemasangan DJ Stent di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode 2021-2022 berdasarkan profil fungsi ginjal.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi atau referensi dalam klinis khususnya di bidang Urologi dalam tatalaksana paliatif pasien Kanker Serviks Stadium III B dengan pemasangan DJ Stent dan memberikan informasi pentingnya pemantauan fungsi ginjal pasien selama dan setelah pemasangan Stent sehingga dapat mencegah komplikasi yang dapat terjadi dibidang Urologi.

1.4.2 Manfaat Akademis

Sebagai perwujudan Tri Dharma Perguruan Tinggi, sarana bagi universitas, pimpinan fakultas, staf pengajar dan mahasiswa untuk mendapatkan data dan edukasi kepada mahasiswa terutama dibidang kesehatan mengenai profil fungsi ginjal pada pasien kanker serviks III B dengan pemasangan DJ Stent.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kanker Serviks

2.1.1 Anatomi dan Fisiologi Serviks

Serviks (serviks uteri; leher rahim)-Serviks merupakan segmen rahim bagian bawah yang menyempit. Berbentuk agak kerucut, dengan bagian puncaknya terpotong mengarah ke bawah serta ke belakang, namun agak melebar di bagian tengahnya dibandingkan bagian atas dan bawahnya. Oleh karena itu, serviks kurang bebas digerakkan dibandingkan dengan tubuhnya, sehingga serviks bisa menekuk di bagian atasnya. Aksis panjang serviks biasanya tidak terletak pada satu jalur lurus yang sama dengan aksis panjang tubuh. Aksis panjang rahim keseluruhannya berbentuk seperti sebuah garis melengkung yang cekung ke depan, atau pada beberapa kasus ekstrim dapat membentuk lengkungan bersudut di daerah isthmus (Gray, 2023)

Serviks merupakan organ fibromuscular dengan panjang kurang lebih empat sentimeter dengan diameter tiga sentimeter. Serviks terletak diantara kandung kemih dan usus besar. Sedangkan, sebelah lateral dari serviks berdekatan dengan ureter dan terdapat arteri yang memperdarahi uterus di superior dan lateral dari uterus.(Prendiville and Sankaranarayanan, 2017)

Serviks memiliki peranan besar dalam sistem reproduksi manusia.

Peranan serviks ialah sebagai berikut:

1. Serviks tetap mempertahankan bentuknya yang menyerupai tabung dan tertutup masa kehamilan agar janin yang sedang berkembang terlindungi lingkungan luar. (Evbuomwan and Chowdhury, 2022)
2. Ketika seorang ibu memasuki usia kehamilan antara 37 hingga 42 minggu, serviks akan mengalami proses dilatasi dan penipisan sehingga janin dapat keluar dari rahim melalui saluran vagina. Proses penipisan mencakup pengurangan tebal seluruh serviks, sedangkan dilatasi melibatkan pelonggaran dan pembukaan os eksternal serviks. (Evbuomwan and Chowdhury, 2022)
3. Proses pelebaran os eksternal dan internal oleh serviks memungkinkan sperma dapat dengan mudah masuk ke dalam rongga rahim. (Thompson, 2020)
4. Dalam menjaga kesterilan pada saluran reproduksi wanita bagian atas, serviks dan struktur di atasnya tetap steril sehingga rongga rahim dan saluran genital wanita atas terlindungi dari invasi bakteri. Kesterilan ini dipertahankan dengan cara secara teratur mengelupas endometrium, serta dengan adanya lendir serviks yang tebal dan os eksternal yang sempit.(Thompson, 2020)
5. Lendir serviks diproduksi oleh serviks dan berfungsi membantu pergerakan sperma melalui serviks untuk mencapai rahim.(Herndon, 2022)

2.1.2 Definisi dan Epidemiologi Kanker Serviks

Kanker serviks adalah jenis kanker yang umumnya menyerang leher rahim atau serviks, yaitu wilayah dalam sistem reproduksi wanita yang berada di antara rahim dan vagina, tempat di mana rahim terhubung dengan vagina. Kanker serviks merupakan jenis kanker ganas yang paling umum terjadi pada wanita, dan dapat memiliki dampak serius pada kesehatan fisik, psikis, dan sosial, bahkan dapat menyebabkan kematian. (Susilawati and Misgiyanto, 2014)

Data dari WHO mengindikasikan bahwa pada tahun 2020 diperkirakan sekitar 604.000 orang baru menderita kanker serviks dengan angka kematian sebesar 342.000 jiwa. Sekitar 90% dari total jumlah kasus baru dan kematian di seluruh dunia pada tahun 2020 terjadi di negara-negara dengan pendapatan menengah ke bawah(WHO, 2022). Indonesia menempati peringkat ketiga di dunia dalam jumlah penderita kanker serviks terbanyak dibandingkan dengan negara lainnya pada tahun 2020. Angka insidensinya mencapai 36.631 kasus dengan jumlah kematian sebesar 21.002 orang. (GLOBOCAN, 2020)

2.1.3 Faktor Resiko

Risiko kanker serviks dapat dikaitkan dengan paparan HPV, namun ada faktor risiko lain yang juga mempengaruhinya seperti faktor reproduksi, faktor seksual, perilaku, dll. Meskipun perkembangan kanker invasif membutuhkan waktu hingga 20 tahun setelah munculnya lesi prekursor akibat HPV, melakukan hubungan seksual pada usia muda (<16 tahun), memiliki banyak pasangan seksual, kebiasaan merokok, tingkat paritas yang

tinggi, serta tingkat sosial dan ekonomi yang rendah juga merupakan faktor risiko kanker serviks. (Zhang *et al.*, 2020)

2.1.4 Etiologi

Walaupun jarang terjadi, kanker serviks diakibatkan oleh infeksi HPV, yang merupakan karsinogen yang dikenal sebagai penyebab kanker pada manusia. Oleh karena itu, faktor risiko utama yang diidentifikasi dalam studi epidemiologi adalah sebagai berikut:

1. Hubungan seks di usia muda
2. Banyak pasangan seksual
3. Pasangan pria yang suka berganti-ganti pasangan
4. Riwayat penyakit menular seksual

Infeksi HIV dikaitkan dengan peningkatan risiko kanker serviks hingga 5 kali lipat, mungkin karena adanya gangguan respons imun terhadap infeksi HPV.(Boardman, 2022)

2.1.5 Klasifikasi

Staging menurut klasifikasi FIGO terbaru:

- a. Stadium 1A

Karsinoma mikroinvasif terbatas pada serviks yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Kedalaman invasi maksimum adalah kurang dari 5 mm.

1. Invasi stroma 1A1 kurang dari 3 mm.
2. Invasi stroma 1A2 antara 3 mm hingga 5 mm.

b. Stadium 1B

Karsinoma invasif yang terbatas pada serviks dengan invasi stroma lebih dari atau sama dengan 5 mm, atau tumor yang dapat terlihat secara klinis.

Pada stadium ini, MRI dapat digunakan untuk menentukan stadium lokal.

1. 1B1, tumor yang terlihat secara klinis memiliki ukuran kurang dari 2 cm, atau lesi yang hanya terlihat dengan menggunakan mikroskop dengan kedalaman invasi lebih dari atau sama dengan 5 mm.
2. 1B2, karsinoma invasif dengan diameter antara 2 cm hingga 4 cm.
3. 1B3, karsinoma invasif dengan diameter lebih dari atau sama dengan 4 cm.

c. Stadium 2

Tumor tidak terbatas pada serviks dan telah menyebar ke dua per tiga bagian atas vagina atau parametrium.

d. Stadium 2A

Infiltrasi terjadi pada dua per tiga bagian atas vagina.

1. 2A1, Diameter maksimum kurang dari 4 cm.
2. 2A2, Diameter maksimum lebih dari atau sama dengan 4 cm.

e. Stadium 2B

Infiltrasi terjadi pada parametrium, tetapi tidak melibatkan dinding panggul.

f. Stadium 3

Infiltrasi terjadi pada satu per tiga bagian bawah vagina atau dinding panggul. Kanker serviks dengan adanya metastasis lokal pada kelenjar getah bening yang teridentifikasi melalui pemeriksaan histopatologi atau

pencitraan, diklasifikasikan sebagai stadium 3C FIGO sejak pembaruan FIGO pada tahun 2018.

g. Stadium 3A

Tumor telah menyebar ke satu per tiga bagian bawah vagina, tetapi belum mencapai dinding panggul.

h. Stadium 3B

Infiltrasi terjadi pada dinding panggul atau ureter yang menyebabkan hidronefrosis. Dalam definisi ini, infiltrasi dinding panggul terjadi ketika pembuluh darah iliaka, otot obturator internus, otot piriformis, atau otot levator ani mengalami infiltrasi.



[Fig. 5 Cervical carcinoma FIGO stage IIIb. a The sagittal plane shows a large T2w intermediate tumor (T) with infiltration of the upper 2/3 of the vagina (black arrowhead) and the uterine corpus. b In the coronal plane, evidence of infiltration of the left ureter (U) with consecutive urinary retention (white arrow). Distended vagina (V) and rectum (R) with sonographic gel for better assessment. Partially depicted urinary bladder (B).]

Gambar 2.1 Kanker Serviks Stadium III B (Merz et al., 2020)

i. Stadium 3C

Metastasis terjadi pada kelenjar getah bening panggul dan/atau retroperitoneal, tanpa memperhatikan ukuran atau luasnya tumor.

- 3C1 Metastasis kelenjar getah bening panggul.
- 3C2 Metastasis kelenjar getah bening retroperitoneal. Dalam klasifikasi TNM, keterlibatan kelenjar getah bening retroperitoneal dikategorikan sebagai metastasis jauh (M1).

j. Stadium 4

Terdapat infiltrasi pada kandung kemih dan/atau rektum, atau perluasan tumor di luar batas panggul. Untuk diklasifikasikan sebagai stadium IV, jaringan tumor harus menembus lapisan dinding kandung kemih dan/atau rektum hingga ke mukosa (infiltrasi jaringan lemak mesorektal bukan merupakan stadium IV menurut definisi).

k. Stadium 4A

Infiltrasi pada kandung kemih dan/atau rektum hingga ke mukosa.

l. Stadium 4B

Adanya metastasis jauh. (Merz *et al.*, 2020)

2.1.6 Diagnosa

Infeksi human papillomavirus (HPV) harus terdeteksi pada pasien yang mengalami kanker serviks. Pemeriksaan lengkap dimulai dengan Tes Papanicolaou (Pap). (Boardman, 2022)

Rekomendasi terkini untuk skrining pada kelompok usia tertentu, berdasarkan panduan dari American Cancer Society (ACS), American Society for Colposcopy and Cervical Pathology (ASCCP), American Society for Clinical Pathology (ASCP), US Preventive Services Task Force (USPSTF), dan American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), adalah sebagai berikut:

- Kurang dari 21 tahun: Tidak disarankan untuk melakukan skrining.
- Usia 21-29 tahun: Hanya melakukan sitologi (Pap smear) setiap 3 tahun.

- Usia 30-65 tahun: Melakukan pemeriksaan Human Papillomavirus (HPV) dan sitologi setiap 5 tahun (disarankan), atau melakukan pemeriksaan sitologi saja setiap 3 tahun (diperbolehkan).
- Lebih dari 65 tahun: Tidak direkomendasikan untuk melakukan skrining jika hasil skrining sebelumnya negatif dan tidak memiliki risiko tinggi.
(Boardman, 2022)

2.2 Ginjal

2.3 Anatomi Ginjal

Ginjal merupakan sepasang organ yang berbentuk mirip kacang polong dan berada tepat di bawah otot lumbal (pinggang) di kedua sisi dinding perut bagian posterior. Pada bagian atas dan bawah ginjal dinamakan kutub, dan ginjal diselubungi oleh sebuah kapsul yang keras. Memiliki gabungan berat kurang lebih 300 g, beratnya mencapai sekitar 0,4% dari berat total tubuh. Sebagian ginjal dilindungi tulang rusuk bagian bawah serta terbungkus lemak dan jaringan. Posisi ginjal sebelah kanan lebih rendah dibandingkan ginjal sebelah kiri dimana kutub atas ginjal sebelah kanan berada pada tulang rusuk ke-12 sementara ginjal sebelah kiri berada pada tulang rusuk ke-11 dan ke-12. Setiap ginjal memiliki panjang 9 sampai 11 cm, atau setara dengan dua sampai tiga ruas tulang belakang.
(Preuss, 1993)

Ginjal mempunyai rongga di bagian dalam, disebut sebagai pelvis, dimana aliran cairan ginjal menuju ke ureter, sebuah saluran yang terhubung dengan kandung kemih. Masing-masing ginjal memiliki pembuluh darah arteri renalis mayor yang masuk dan pembuluh darah vena renalis yang

keluar bersama ureter Ginjal juga memiliki saraf simpatis yang berjalan bersama arteri. (Preuss, 1993).

2.3.1 Fungsi Ginjal

Ginjal memiliki beberapa fungsi krusial untuk kelangsungan hidup.

Berikut adalah beberapa fungsi ginjal dimana sebagian besar membantu dalam menjaga lingkungan cairan internal tetap dalam keadaan stabil:

1. Menjaga agar keseimbangan cairan (H_2O) di dalam tubuh selalu stabil.
2. Memelihara osmolaritas cairan tubuh secara tepat, khususnya dengan cara menyesuaikan keseimbangan H_2O .
3. Meregulasi jumlah serta konsentrasi mayoritas ion CES (cairan ekstraseluler), meliputi natrium (Na^+), klorida (Cl^-), kalium (K^+), kalsium (Ca^{2+}), ion hidrogen (H^+), bikarbonat (HCO_3^-), fosfat (Po_4^{3-}), sulfat (SO_4^{2-}), dan magnesium (Mg^{2+}).
4. Menjaga volume plasma yang tepat, yakni penting dalam pengaturan jangka waktu yang panjang terhadap tekanan darah arteri. dilakukan melalui peranan pengaturan oleh ginjal dalam menyeimbangkan garam ($NaCl$) dan H_2O .
5. Mempertahankan keseimbangan asam-basa tubuh dengan menyesuaikan ekskresi H^+ dan HCO_3^- di dalam urin.
6. Mengeluarkan produk akhir (limbah) metabolisme tubuh, seperti urea (dari protein), asam urat (dari asam nukleat), kreatinin (dari kreatin otot), bilirubin (dari hemoglobin), dan hormon metabolisme hemoglobin, dan metabolit hormon.

7. Mengekskresikan berbagai macam senyawa asing, misalnya obat, zat aditif makanan, pestisida, serta materi eksogen non-nutrisi lainnya yang masuk ke dalam tubuh.
8. Memproduksi eritropoietin, suatu hormon yang menstimulasi produksi sel darah merah
9. Memproduksi renin, sebuah hormon enzimatik yang memicu proses reaksi berantai yang berperan penting dalam konservasi garam oleh ginjal.
10. Mengubah bentuk vitamin D menjadi bentuk aktifnya. (Sherwood, 2013)

2.3.2 Profil Fungsi Ginjal

1. GFR (Glomerular Filtration Rate)

Secara keseluruhan, indikator terbaik untuk mengetahui fungsi glomerulus adalah dengan laju filtrasi glomerulus (GFR). GFR merupakan laju filtrasi glomerulus dalam mililiter per menit, di mana zat-zat dalam plasma akan disaring oleh glomerulus; atau dengan kata lain, pengeluaran suatu zat dari dalam darah. (Gounden, Bhatt and Jialal, 2022)

2. Kreatinin

Kreatinin adalah hasil dari kreatin fosfat dalam otot dan diproduksi oleh tubuh secara konstan. Biasanya, ginjal akan sepenuhnya mengeluarkan kreatinin dari darah. Namun, jika ginjal tidak dapat mengeluarkan kreatinin dengan baik, maka kreatinin dalam darah akan meningkat. Jumlah kreatinin yang diproduksi setiap hari tergantung pada massa otot. Selain itu, tingkat kreatinin dalam serum juga merupakan indikator yang lebih lanjut dari

gangguan fungsi ginjal, di mana fungsi ginjal dapat menurun hingga 50% sebelum peningkatan kreatinin dalam serum terlihat.(Gounden, Bhatt and Jialal, 2022)

3. Ureum atau urea

Ureum atau urea adalah senyawa yang mengandung nitrogen yang terbentuk di hati sebagai produk akhir dari metabolisme protein dan siklus urea. Sekitar 85% urea dieliminasi melalui ginjal; sisanya diekskresikan melalui saluran pencernaan.(Gounden, Bhatt and Jialal, 2022)

4. Hemoglobin (Hb)

Hemoglobin merupakan suatu protein yang mengandung zat besi dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh (Fitriany *et al.*, 2018). Tingkat hemoglobin pada wanita dewasa normal berkisar antara 12 mg/dL - 15 mg/dl sedangkan untuk pria dewasa normal berkisar antara 14 gr/dL - 18 gr/dL. (Amalia and Tjiptaningrum, 2016)

2.4 DJ Stent

Double "J" stent atau DJ Stent adalah suatu tabung kecil yang diletakkan di dalam tubuh mulai dari ginjal hingga kandung kemih dan umumnya harus dipertahankan selama sekitar enam minggu. Tabung ini memiliki bentuk seperti huruf "J" pada bagian bawah yang terletak di kandung kemih dan bentuk yang hampir sama pada bagian atasnya yang berfungsi untuk menjaga stent tetap berada di dalam tubuh. (Gnanaraj, 2015)

Pemasangan DJ Stent bisa dilakukan menggunakan anestesi spinal atau bahkan anestesi lokal pada wanita. Anestesi lokal dimungkinkan karena tidak ada saraf nyeri di dalam kandung kemih, dan rasa sakit hanya terjadi saat ginjal membengkak. Prosedurnya menggunakan alat bernama cystoscope. Langkah pertama adalah memasukkan kawat pandu melalui ureter hingga mencapai ginjal. Selanjutnya, DJ Stent dimasukkan melalui kawat pandu dan didorong menggunakan alat penolong. Bila DJ Stent dipasang dalam jangka waktu yang lama, dapat diganti setiap tiga bulan. Idealnya, DJ Stent diganti dalam rentang waktu dua bulan. (Gnanaraj, 2015)

DJ Stent memiliki beberapa fungsi, diantaranya sebagai berikut:

1. Menjaga ureter tetap terbuka setiap saat.
2. DJ Stent memiliki beberapa lubang sehingga bahkan jika ada penyumbatan pada jalur ureter, urin masih bisa mengalir melalui lubang-lubang tersebut dan mencegah perubahan tekanan balik serta kerusakan ginjal.
3. Membantu melebarkan ureter atau saluran dari ginjal ke kandung kemih hingga menjadi sekitar dua setengah hingga tiga kali lipat ukurannya.
4. Membantu mencegah striktur atau penyempitan selama proses penyembuhan setelah cedera atau obstruksi karena batu ginjal.
5. Membantu memindahkan batu ginjal keluar dari ginjal. Gerakan tubuh, terutama saat berjalan atau berlari, membuat urin bergerak di dalam ginjal sehingga memudahkan batu untuk keluar dari ginjal.

6. Membantu ginjal mengeluarkan batu dengan menimbulkan gerakan pada DJ Stent sebagai benda asing di dalam tubuh.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemasangan DJ Stent adalah sebagai berikut:

1. Mengonsumsi cukup air atau cairan setiap hari untuk menghasilkan sekitar tiga setengah liter urin, sehingga tujuan dari pemasangan stent dapat tercapai.
2. Pada awalnya, buang air kecil mungkin terasa tidak nyaman karena tidak biasa ada aliran balik urin ke ginjal. DJ Stent mengganggu katup yang mencegah aliran balik dan menyebabkan beberapa aliran balik yang menyebabkan sensasi yang aneh.
3. DJ Stent biasanya diperlukan selama enam minggu. Karena merupakan benda asing, sangat penting untuk tidak meninggalkan stent lebih dari tiga bulan, karena dapat mengakibatkan kematian pasien ketika menjalani prosedur pengangkatan stent yang ditinggalkan terlalu lama.
4. Kurangnya asupan air dapat menyebabkan pengerasan pada stent dan membentuk batu di atasnya.
5. Saat fragmen batu turun ke ureter, mungkin terjadi rasa sakit di daerah pinggang atau punggung.(Gnanaraj, 2015)