

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KOMPLIKASI KEMATIAN PASCA  
NEFREKTOMI PASIEN KANKER GINJAL DI RSUD.DR.H. ABDUL  
MOELOEK PROVINSI LAMPUNG PERIODE 2018-2023**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Khoirul Fatkhul Rizqi  
(2018011098)**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KOMPLIKASI KEMATIAN PASCA  
NEFREKTOMI PASIEN KANKER GINJAL DI RSUD.DR.H. ABDUL  
MOELOEK PROVINSI LAMPUNG PERIODE 2018-2023**

**Oleh**

**Khoirul Fatkhul Rizqi  
(2018011098)**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
SARJANA KEDOKTERAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

Judul Penelitian : **FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KOMPLIKASI KEMATIAN PASCA NEFREKTOMI PASIEN KANKER GINJAL PERIODE 2018-2023 DI RSUD H. ABDUL MOELOEK**

Nama Mahasiswa : Khoirul Fatkhul Rizqi

Nomor Pokok Mahasiswa : 2018011098

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

### MENYETUJUI

#### 1. Komisi Pembimbing

Pembimbing 1



**dr. Exsa Hadibrata, Sp.U.**  
NIP. 198612082010121006

Pembimbing 2



**dr. Agustyas Tjiptaningrum, Sp.PK**  
NIP. 197208292002122001

#### 2. Dekan Fakultas Kedokteran



**Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc.**  
NIP. 197601202003122001

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji  
Ketua

: dr. Exsa Hadibrata, Sp.U.



Sekretaris

: dr. Agustyas Tjiptaningrum, Sp.PK



Penguji

Bukan Pembimbing : Dr. dr. Indri Windarti, S. Ked. Sp.PA



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc.  
NIP. 197601202003122001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 15 Februari 2024**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KOMPLIKASI KEMATIAN PASCA NEFREKTOMI PASIEN KANKER GINJAL PERIODE 2018-2023 DI RSUD H. ABDUL MOELOEK”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidak benaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 2 Februari 2024

Pembuat pernyataan,



Khoirul Fatkhul Rizqi

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis yang bernama Khoirul Fatkhul Rizqi, lahir di Nganjuk, Jawa Timur pada tanggal 23 September 2002. Penulis merupakan putra kandung dari Bapak Fadhilah Fatkul Islam M .Mar .Eng dan Ibu Yuli Mihartini, S.KM, M.Kes. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dengan kedua adik, yaitu Firdaus Naqib Fadhilah dan Ahmad Zaki Ihsanul Islam.

Penulis memiliki riwayat pendidikan yakni TK Unila pada tahun 2005, yang dilanjutkan dengan Pendidikan Dasar di SD Muhammadiyah 1 Bandar Lampung pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2014. Penulis kemudian melanjutkan Sekolah Tingkat Pertama di SMPIT Daarul Ilmi dan lulus pada tahun 2017. Di tahun yang sama penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas di MAN 1 Bandar Lampung dan dinyatakan lulus pada tahun 2020.

Penulis kemudian diterima dan melanjutkan studi dengan menjadi salah satu mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2020. Selama menjalani masa kuliah penulis ikut berperan aktif dalam mengikuti kegiatan organisasi yang ada di kampus, yaitu LUNAR FK Unila, baik sebagai anggota ataupun sebagai pengurus organisasi. Selain itu, penulis juga merupakan salah satu anggota dari Asisten Dosen Histologi FK Unila.

## SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, rahmat, nikmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KOMPLIKASI KEMATIAN PASCA NEFREKTOMI PASIEN KANKER GINJAL PERIODE 2018-2023 DI RSUD H. ABDUL MOELOEK”. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, masukan, bantuan, dorongan kritik serta saran dari banyak pihak. Penulis dengan ini ingin menyampaikan ucapan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S. Ked., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, M.Kes., AIFO selaku Kepala Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
4. dr. Exsa Hadibrata, Sp.U. selaku Pembimbing Utama yang selalu sabar dan bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing skripsi, mengarahkan dan memberikan kritik, saran, serta nasihat dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas ilmu dan arahan yang telah diberikan dalam proses penyusunan skripsi ini, serta selama penulis menjadi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
5. dr. Agustyas Tjiptaningrum, Sp. PK selaku Pembimbing Kedua, atas kesediaannya dalam meluangkan waktu dalam membimbing skripsi, mengarahkan dan memberi kritik,

saran, serta nasihat dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas ilmu dan arahan yang telah diberikan dalam proses penyusunan skripsi ini, serta selama penulis menjadi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

6. Dr. dr. Indri Windarti, S. Ked. Sp. PA selaku Penguji Skripsi, atas kesediaannya dalam meluangkan waktu untuk membahas, memberi kritik, saran, serta nasihat dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas ilmu dan arahan yang telah diberikan dalam proses penyusunan skripsi ini, serta selama penulis menjadi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
7. Prof. Dr. Dyah Wulan SRW, SKM.,M.Kes. selaku Pembimbing Akademik. Terima kasih telah membimbing sebaik-baiknya, memberi arahan, motivasi dan nasihat terhadap Penulis selama menjadi Mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
8. Seluruh Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama proses perkuliahan.
9. Seluruh staf dan civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh staf RSUD Dr. H. Abdul Moeloek yang telah membantu proses pengumpulan data selama penelitian berlangsung.
11. Kedua orang tua tercinta, Fadhilah Fatkul Islam M .Mar .Eng dan Bunda Yuli Mihartini, S.KM, M. Kes Terima kasih atas seluruh perhatian, nasihat, dan dukungan yang selalu diberikan. Terima kasih karena telah menjadi kekuatan dan orang yang sangat berarti bagi penulis. Terima kasih atas didikan dan doa yang selalu diberikan hingga penulis dapat berada di titik ini. Terima kasih untuk seluruh



pengorbanan dan pengertian yang telah diberikan. Terima kasih karena tidak pernah memberikan tuntutan kepada penulis, semoga penulis dapat membalas seluruh jasa yang telah diberikan.

12. Alm. Prof. Dr. dr. Muhartono, S.Ked, M.Kes, Sp. PA  
Terimakasih pakpoh atas motivasi yang diberikan untuk saya agar menjadi dokter. Terimakasih telah memberikan kesempatan untuk saya menjadi seorang dokter, dan terimakasih atas buku-buku kedokteran yang pakpoh berikan kepada saya untuk mempermudah saya belajar di FK Unila ini dan menjadi sumber skripsi saya. Semoga kelak saya akan menjadi seorang dokter yang sukses, seorang spesialis , guru besar, dan profesor seperti pakpoh.
13. Kedua adik tercinta, Firdaus Naqib Fadhillah, dan Ahmad Zaki Ihsanul Islam, terima kasih karena telah menjadi adik-adik terbaik untuk penulis. Terima kasih karena telah menjadi kekuatan dan orang yang sangat berarti bagi penulis. Terima kasih karena selalu menjadi penyemangat bagi penulis.
14. Seluruh keluarga besar H. Askuri dan Sudarmo yang tidak bisa disebutkan satu-satu atas dukungan dan kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis.
15. Sahabat sejak SMA, WIBU ASRAMA, M. Aqil Al-Hafizh dan Ahmad Rojiuna atas semua dukungan yang telah diberikan. Terima kasih karena selalu memahami dan menemani penulis dalam keadaan apapun. Terima kasih untuk semua kenangan yang telah diberikan semoga kita akan terus bersama dan saling mendukung.
16. Sahabat-sahabat sejak masa perkuliahan, Terima kasih kepada Haikal Shiddiq, Fahman Ghiffari, Zheva Aprilia Yozevi, Ihsan Fariqy, Faiq Razaan, Rizqi Hidayat, dan Ganesha Rahman Hakim karena telah menjadi tempat yang

nyaman bagi penulis untuk bercanda tawa, bercerita, meminta bantuan dan saran, serta menjadi tempat berbagi kenangan selama penulis berada di Fakultas Kedokteran Unila. Semoga kedepannya kita akan terus saling mendukung dan berkembang bersama menjadi pribadi yang lebih baik.

17. Kakak tingkat yang sangat super sekali Yosef Aristo Praska Widiarso dan Dian Sastra Nugraha yang telah membantu penulis dalam menyediakan sumber buku untuk belajar dan menjadi sumber penelitian ini dan juga berbagi cerita di kampus.
18. Sahabat-Sahabat UKW tercinta yaitu Rizky Ardiansyah, Yahya Berlian, Bang Bentar, Naomi Anastasya, Rafael Pramudya, Rizki Febrian, Adrian, Rama Kumala, Anjeli, Reiko, Ridwan, Rais, Kevin, Sandi Gunawan, Faiq, Yoga, Aulia, Agez, Juan, William, Jeffry, Rahmat, dan member-member UKW lainnya yang berjumlah 30 anggota yang sudah menemani saya selama 6 tahun, memberikan support mental, bercanda bareng, dan berbagi canda dan tawa.
19. Teman-teman angkatan 2020, T20MBOSIT Fakultas Kedokteran Universitas Lampung karena telah menemani dan menjadi teman seperjuangan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 2

Februari 2024

Penulis,

**Khoirul Fatkhul Rizqi**

## ABSTRACT

### FACTORS AFFECTING POST-NEPHRECTOMY MORTALITY COMPLICATIONS OF KIDNEY CANCER PATIENTS FOR THE PERIOD 2018-2023 AT RSUD H. ABDUL MOELOEK

By

KHOIRUL FATKHUL RIZQI

**Background:** The incidence of kidney cancer accounts for 2.2% of the incidence of cancer cases worldwide, which is estimated at 431,288 people. The highest incidence of kidney cancer occurs in Asia with a total of 36.3% of the total incidence of kidney cancer. The highest incidence of kidney cancer mortality also occurs in Asia, which is 44.7% of all kidney cancer mortality in the world. Indonesia has a kidney cancer incidence of 2.1% and mortality totaling 1.7% of the incidence and mortality of kidney cancer in the world.

**Research Objective:** To determine the relationship between age, gender, stage, and comorbidities on the mortality complications of kidney cancer patients after nephrectomy.

**Methods:** This study is a cross sectional study using the Pierson Chi-Square statistical test. This study was conducted by observing patients during post-nephrectomy care. The data collection method was carried out by total sampling. The sample of this study totaled 26 patients.

**Result:** There was no association between age, gender, stage, comorbid diseases and complications of death in post-nephrectomy renal cancer patients. The characteristics of patients who underwent nephrectomy surgery were the most age at 15-64 years (65.4%), the most gender was male (69.2%), stage 2 was the stage that most performed nephrectomy surgery (38.5%), and on average these patients had comorbid diseases (69.2%), and had a small post-nephrectomy mortality rate in the maintenance phase (11.5%).

**Conclusion:** There is no association between age, gender, stage, comorbid diseases with complications of death of post-nephrectomy kidney cancer patients at Dr. H. Abdul Moeloek Hospital Bandar Lampung Period 2018 - 2023.

**Keywords:** Age, Comorbidities, Gender, Kidney Cancer, Nephrectomy, Stage.

## ABSTRAK

# FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KOMPLIKASI KEMATIAN PASCA NEFREKTOMI PASIEN KANKER GINJAL PERIODE 2018-2023 DI RSUD H. ABDUL MOELOEK

Oleh

**Khoirul Fatkhul Rizqi**

**Latar Belakang:** Insiden kanker ginjal menyumbang 2,2% dari total insiden kasus kanker diseluruh dunia, yaitu diperkirakan mencapai 431.288 orang. Insiden tertinggi kanker ginjal terjadi di Asia dengan total 36,3% dari seluruh insiden kanker ginjal. Kejadian mortalitas tertinggi kanker ginjal juga terjadi di Asia yaitu sebesar 44,7% dari seluruh mortalitas kanker ginjal didunia. Indonesia memiliki insiden kanker ginjal sebanyak 2,1% serta mortalitasnya berjumlah 1,7% dari insiden dan mortalitas kanker ginjal didunia.

**Tujuan Penelitian:** Mengetahui hubungan usia, jenis kelamin, stadium, dan komorbid terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* dengan menggunakan uji statistik *Pierson Chi-Square*. Penelitian ini dilakukan dengan mengobservasi pasien selama perawatan pasca nefrektomi . Metode pengambilan data dilakukan dengan *total sampling*. Sampel penelitian ini berjumlah 26 orang pasien.

**Hasil:** Tidak ditemukan adanya hubungan antara usia, jenis kelamin, stadium, penyakit komorbid dengan komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi. Karakteristik pasien yang menjalani operasi nefrektomi yaitu usia terbanyak pada usia 15-64 tahun (65,4%), jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki (69,2%), stadium 2 merupakan stadium yang paling banyak melakukan operasi nefrektomi (38,5%), dan rata-rata pasien ini memiliki penyakit komorbid (69,2%), serta memiliki tingkat kematian pasca nefrektomi pada fase perawatan yang kecil (11,5%).

**Simpulan:** Tidak ada hubungan antara usia, jenis kelamin, stadium, penyakit komorbid dengan komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Periode Tahun 2018 - 2023.

**Kata Kunci:** Jenis Kelamin, Kanker Ginjal, Nefrektomi, Penyakit Komorbid, Stadium, Usia.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
SANWACANA.....	vii
ABSTRACT.....	xi
ABSTRAK.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Anatomi Ginjal.....	4
2.2 Histologi Ginjal.....	5
2.3 Fungsi Ginjal.....	5
2.4 Kanker Ginjal.....	7
2.4.1 <i>Renal Cell Carcinoma</i> .....	7
2.4.2 Stadium Kanker Ginjal.....	12
2.5 Nefrektomi.....	14
2.5.1 Jenis Jenis Nefrektomi.....	14
2.6 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi.....	15
2.6.1 Usia dan Jenis Kelamin.....	15
2.6.2 Stadium.....	16
2.6.3 Riwayat Penyakit Jantung.....	16
2.6.4 Hipertensi.....	16
2.6.5 Diabetes Mellitus.....	16
2.6.6 Gagal Ginjal.....	17
2.7 Kerangka Teori.....	17
2.8 Kerangka Konsep.....	18
2.9 Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Desain Penelitian.....	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	20
3.2.2 Waktu Penelitian.....	20

3.3	Populasi dan Sampel.....	20
3.3.1	Populasi.....	20
3.3.2	Sampel .....	21
3.4	Identifikasi Variabel .....	21
3.4.1	Variabel Independen (Bebas).....	21
3.4.2	Variabel Dependen (Terikat) .....	21
3.6	Definisi Operasional .....	21
3.7	Alat dan Bahan Penelitian .....	23
3.8	Tahapan Penelitian .....	23
3.9	Analisis Data.....	24
3.9.1	Analisis Univariat .....	24
3.9.2	Analisis Bivariat .....	25
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1	Gambaran Umum Penelitian .....	26
4.2	Hasil Penelitian.....	26
4.2.1	Analisis Univariat .....	26
4.2.2	Analisis Bivariat .....	28
4.3	Pembahasan .....	31
4.3.1	Karakteristik Pasien .....	31
4.3.2	Hubungan Usia dengan Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi 33	
4.3.3	Hubungan Jenis Kelamin dengan Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi .....	34
4.3.4	Hubungan Stadium dengan Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi.....	35
4.3.5	Hubungan Riwayat Penyakit Komorbid dengan Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi .....	35
4.3.6	Hubungan Riwayat Penyakit Jantung dengan Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi .....	36
4.3.7	Hubungan Riwayat Penyakit Hipertensi dengan Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi .....	36
4.3.8	Hubungan Riwayat Penyakit Diabetes dengan Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi .....	36
4.3.9	Hubungan Riwayat Penyakit Gagal Ginjal dengan Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi .....	37
4.3.10	Karakteristik Pasien yang Meninggal Dunia Pasca Nefrektomi	37
4.4	Keterbatasan Penelitian .....	40
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran .....	42
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Anatomi Ginjal.....	5
2. Kerangka Teori .....	17
3. Kerangka Konsep.....	18

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Stadium Kanker Berdasarkan system TNM oleh The American Joint Committee on Cancer (AJCC).....	14
2. Definisi Operasional .....	21
3. Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Karakteristik Sampel.....	26
4. Hasil Analisis Bivariat Sampel Berdasarkan Karakteristik Sampel yang Meninggal Dunia .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Persetujuan Etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	47
2. Surat Persetujuan Etik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek .....	48
3. Surat Izin Penelitian RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.....	49
4. Dokumentasi Kegiatan .....	50
5. Output Analisis Univariat.....	51
6. Hasil Output Analisis Bivariat.....	54

## DAFTAR SINGKATAN

1. AJCC	: <i>American Joint Committee on Cancer</i>
2. BB	: Berat Badan
3. BMI	: <i>Body Mass Index</i>
4. Cd	: <i>Cadmium</i>
5. CDC	: <i>Center for Disease Control</i>
6. CES	: Cairan Ekstraseluler
7. DM	: Diabetes Melitus
8. GDPT	: Gula Darah Puasa Terganggu
9. IAUI	: Ikatan Ahli Urologi Indonesia
10. IMT	: Indeks Massa Tubuh
11. KEMENKES	: Kementerian Kesehatan
12. RCC	: <i>Renal Cell Carcinoma</i>
13. RFLP	: <i>Restriction Fragment Long Polimorfism</i>
14. TNM	: Tumor Nodul Metastasis
15. TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
16. VHL	: <i>Von Hippel Lindau</i>
17. WHO	: <i>World Health Organization</i>

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Insiden kanker ginjal menyumbang 2,2% dari total insiden kasus kanker diseluruh dunia, yaitu diperkirakan mencapai 431.288 orang. Sebanyak 63% merupakan laki-laki dan sisanya adalah perempuan. Insiden tertinggi kanker ginjal terjadi di Asia dengan total 36,3% dari seluruh total insiden kanker ginjal. Mortalitas dari kanker ginjal sendiri menyumbang 1,8% dari total mortalitas kanker di dunia. Sebanyak 64% diantaranya merupakan laki-laki dan sisanya adalah perempuan. Kejadian mortalitas tertinggi kanker ginjal juga terjadi di Asia yaitu sebesar 44,7% dari seluruh total mortalitas kanker ginjal didunia (Global Cancer Observatory (GCO), 2020).

Indonesia memiliki insiden kanker ginjal sebanyak 2,1% serta mortalitasnya berjumlah 1,7% dari total insiden dan mortalitas kanker ginjal didunia (Global Cancer Observatory (GCO), 2020). Usia rerata pasien saat terdiagnosis kanker ginjal adalah 64 tahun dengan rentan usia 65 sampai 74 tahun. Tetapi kanker ini juga dapat terjadi dibawah umur 45 tahun walaupun sangat jarang terjadi (Indonesia Cancer Care Community, 2020).

Berdasarkan rekam medis di RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, insiden kanker ginjal di Provinsi Lampung periode 2018-2023 berjumlah 26 orang.

*Gold standar* terapi dari kanker ginjal adalah nefrektomi. Operasi ini merupakan operasi pengangkatan ginjal, dan biasa dilakukan apabila terjadi kerusakan ginjal, keganasan, atau untuk keperluan donor ginjal sehat pada pendonor yang masih hidup (Claveland Clinic, 2020).

Faktor resiko terjadinya mortalitas terapi ini yaitu usia, jenis kelamin, stadium RCC, riwayat diabetes, riwayat *chronic kidney disease*, dan riwayat hipertensi (Can, *et al*, 2023; Fontenil, *et al*, 2019; Nasrallah, *et al*, 2022).

Banyaknya kasus kanker ginjal di RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, sebagai pusat rujukan kanker ginjal di Provinsi Lampung memerlukan sebuah studi penelitian yang mempelajari faktor faktor yang mempengaruhi komplikasi kematian pasca dilakukan nefrektomi sebagai *gold standar* terapi kanker ginjal, sehingga hal tersebut membuat peneliti tertarik melakukan penelitian ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang didapatkan masalah sebagai berikut:

1. Apakah faktor yang mempengaruhi komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi?
2. Apakah faktor yang paling mempengaruhi komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **A. Tujuan Umum**

1. Mengetahui hubungan usia, jenis kelamin, stadium, dan komorbid terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi

### **B. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui hubungan usia terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi

2. Mengetahui hubungan jenis kelamin terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi
3. Mengetahui hubungan stadium kanker ginjal terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi
4. Mengetahui hubungan penyakit komorbid terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Penelitian Bagi Peneliti**

1. Meningkatkan kemampuan peneliti dalam menulis dan mempublikasikan suatu karya ilmiah.
2. Meningkatkan wawasan peneliti tentang faktor yang mempengaruhi komplikasi kematian pasien kanker ginjal yang dilakukan nefrektomi.

### **1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat**

1. Menjadi sumber informasi dalam menambah wawasan masyarakat terkait faktor yang mempengaruhi komplikasi kematian pasca nefrektomi pasien kanker ginjal.
2. Meningkatkan kesadaran masyarakat yang terkena kanker ginjal dan akan menjalani nefrektomi mengenai pentingnya menjaga pola hidup agar dapat menghindari faktor yang mempengaruhi komplikasi kematian pasca nefrektomi.

### **1.4.3 Manfaat Penelitian Bagi Institusi**

1. Penelitian yang dilakukan dapat digunakan sebagai bahan baca dan masukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Penelitian yang dilakukan dapat digunakan sebagai bahan pustaka atau pembanding pada penelitian berikutnya.
3. Penelitian yang dilakukan dapat digunakan sebagai informasi tambahan mengenai faktor yang mempengaruhi komplikasi kematian pasien kanker ginjal yang dilakukan nefrektomi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Anatomi Ginjal**

Ginjal terletak setingkat vertebra lumbalis 2 sampai 3. Ginjal terdiri dari korteks renalis dan medulla renalis, medulla dibagi lagi menjadi beberapa bagian berdasarkan bentuknya yang disebut piramida ginjal. Ginjal beserta kelenjar adrenal dibungkus oleh fascia gerota. Ginjal dibungkus oleh jaringan ikat tipis yang mengkilap yang disebut capsula fibrosa ginjal, diluar kapsul ini terdapat jaringan lemak peritoneal yang berfungsi untuk membantu menempel ginjal di dinding rongga perut untuk meredam benturan (Sobotta, 2019).

Struktur ginjal terdiri dari luar dan dalam. Bagian luar ginjal hanya memiliki kapsul dan medulla ginjal. Pada orang dewasa, korteks ginjal membentuk zona luar yang mulus dan berlanjut (kortikal kolumna) yang membentang diantara piramida ginjal dan berisi sel-sel ginjal dan tubulus ginjal kecuali untuk bagian lengkung henle yang turun ke medulla ginjal. Korteks ginjal juga megandung pembuluh darah dan saluran pengumpul kortikal (*cortical collecting duct*) (sobotta, 2019).

Ginjal diperdarahi oleh aorta yang kemudian mengalir ke arteri renal, kemudian masuk ke arteri segmental menuju ke arteri lobaris dan masuk ke arteri intralobular hingga ke kapiler glomerulus. Darah hasil metabolisme

akan dikeluarkan melalui vena recta hingga ke vena cava interior (sobotta, 2019).



Gambar 1. Anatomi Ginjal  
Sumber: RS Muhammadiyah Bandung

## 2.2 Histologi Ginjal

Ginjal memiliki hilus di sisi medial cekungnya. Hilus ini merupakan tempat keluar masuknya saraf, serta menjadi tempat ureter menempel. Hilus memiliki permukaan lateral dan cembung yang dilapisi oleh fibrosa tipis.

Perlvís renalis terbagi menjadi dua sampai tiga calix mayor yang nantinya akan bercabang menjadi calix minor. Area yang mengitari calix disebut sinus renalis. Ginjal memiliki 1 hingga 1,4 juta nefron (Mescher, 2019).

## 2.3 Fungsi Ginjal

Ginjal memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan volume, komposisi elektrolit, dan osmolaritas dalam cairan ekstraseluler

(CES). Hal ini dilakukan dengan mengatur jumlah air dan berbagai komponen plasma yang dijaga di dalam tubuh atau diekskresikan melalui urine. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa tubuh dapat menjaga keseimbangan air dan elektrolit dalam rentang yang sangat tepat, sehingga memungkinkan kelangsungan hidup meskipun asupan dan pengeluaran komponen ini dapat bervariasi secara signifikan melalui berbagai cara yang berbeda, seperti berkeringat berlebihan, muntah, diare, atau perdarahan. Oleh karena itu, komposisi urine dapat sangat berfluktuasi. (Sherwood, 2016).

Sistem perkemihan terdiri dari organ-organ seperti ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. Fungsi utama sistem ini adalah menjaga keseimbangan tubuh melalui proses seperti menyaring zat sisa dari darah, menyerap kembali cairan dan zat terlarut yang diperlukan, serta mengeluarkan urine yang berisi zat sisa dan kelebihan cairan. Urine yang dihasilkan oleh ginjal mengalir melalui ureter ke kandung kemih, di mana urine tersebut ditampung dan kemudian dikeluarkan melalui uretra. Ketika ginjal menyaring darah, sekitar 125 ml filtrat terbentuk setiap menit, dan sebagian besar diabsorpsi kembali oleh ginjal, sementara sisanya akan menjadi urine yang dikeluarkan melalui ureter. Dalam periode 24 jam, sekitar 1,5 liter urine akan terbentuk. (Mescher, 2019).

Ginjal memiliki peran tambahan yaitu mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh, dan juga berfungsi sebagai organ yang menghasilkan enzim bernama renin. Renin adalah enzim yang ikut berperan dalam pengaturan tekanan darah dengan mengkonversi angiotensin yang beredar menjadi angiotensin-1. Lalu ginjal juga memproduksi eritropoietin, yaitu suatu glikoprotein yang merangsang produksi eritrosit atau sel darah merah. Prohormon steroid vitamin D yang awalnya dibentuk di keratinosit, mengalami proses hidroksilasi dalam ginjal menjadi bentuk aktif yang biasa disebut kalsitriol yang terlibat dalam pengaturan keseimbangan kalsium (Mescher, 2019).



## 2.4 Kanker Ginjal

Kanker ginjal adalah keganasan yang terjadi pada ginjal. Keganasan ini bisa terjadi pada sel-sel ginjal yang bersifat ganas dan tumbuh tanpa terkendali sehingga membentuk massa atau tumor. Kanker ginjal sendiri terbagi menjadi beberapa jenis, salah satunya yang paling banyak adalah *renal cell carcinoma* (RCC) (Indonesia Cancer Care Community, 2020).

### 2.4.1 Renal Cell Carcinoma

*Renal Cell Carcinoma* (RCC) merupakan keganasan yang berasal dari epitel ginjal, dan kebanyakan terletak di korteks. Individu yang paling berisiko adalah perokok (memiliki faktor risiko 2 sampai 2,5 kali lipat dibanding non perokok), pekerja pabrik yang terpapar langsung dengan zat cadmium (Cd) di tempat kerja, hipertensi, pasien yang pernah mengalami sindrom polikistik yang didapat (*acquired*), dan pasien dengan gagal ginjal kronis (memiliki risiko 10 hingga 50 kali lipat terkena kanker ini), serta pada pasien yang ginjalnya tidak berfungsi setelah dilakukan transplantasi ginjal (Kumar *et al*, 2017). RCC memiliki hubungan dengan penyakit ginjal kistik yang didapat (*acquired*) pada pasien yang sudah lama melakukan hemodialisis. Umumnya kanker ini terjadi setelah dialisis selama beberapa tahun (rata-rata, 3,5 tahun) dan frekuensi terjadinya RCC bervariasi secara langsung dengan durasi dialisis dan jumlah kista (Murphy *et al*, 2021).

Penyimpangan kromosom adalah hal yang biasa terjadi pada RCC. Pada RCC hal yang sering diobservasi adalah penghapusan terminal lengan pendek salah satu dari dua kromosom homolog 3, dimulai pada 3p13 (Murphy, *et al*, 2021). Penghapusan urutan DNA telah ditemukan secara konsisten pada kromosom 3 di RCC ini, terutama pada tipe *clear cell carcinoma*. Hal ini dapat dilihat dengan menggunakan analisis *Restriction Fragment Long Polimorfism* (RFLP) (Murphy *et al*, 2021).

RCC umumnya memiliki hubungan dengan penyakit ginjal lainnya, malformasi, dan sindrom paraneoplastic. RCC juga sering dikaitkan dengan

kista. Kista adalah varietas umum yang umumnya dianggap sebagai kista retensi kortikal (Murphy et al, 2021). Jumlah kista sangat penting dalam menentukan diagnosis RCC yang berhubungan dengan *acquired cyst disease*. Setidaknya 5 kista penting untuk mendiagnosis *renal cell carcinoma acquired cyst disease* (Murphy et al, 2021).

#### **2.4.1.1 Jenis-Jenis *Renal Cell Carcinoma***

##### **2.4.1.1.1 *Clear Cell Carcinoma***

*Clear cell carcinoma* merupakan jenis *renal cell carcinoma* (RCC) yang paling umum yaitu 70% sampai 80% dari semua jenis RCC. Secara histologi mereka terdiri dari sel-sel dengan sitoplasma yang jelas atau granular. sedangkan sebagian besar bersifat sporadis, kanker jenis ini juga muncul dalam bentuk familial atau berasosiasi dengan penyakit *von Hippel-Lindau* (VHL). Penyakit *Von Hippel-Lindau* (VHL) adalah penyakit dominan autosomal yang ditandai dengan predisposisi berbagai neoplasma, terutama pada hemangioblastoma di *cerebelum* dan retina. Ratusan kista ginjal bilateral dan *Clear cell carcinoma* bilateral sering bersifat multipel, serta berkembang pada 40% hingga 60% kasus insiden RCC *clear cell carcinoma*. Sindrom VHL memberikan mutasi germ-line dari gen VHL pada kromosom 3p25 yang menghilangkan alel kedua melalui mutasi somatik. Dengan demikian, hilangnya kedua salinan gen penekan tumor ini menimbulkan *Clear cell carcinoma*. gen VHL juga terlibat dalam *clear cell carcinoma* yang sporadis. Kelainan sitogenik yang menimbulkan hilangnya segmen kromosom 3p14 menjadi 3p26 sering terlihat pada *sporadic renal cell cancers*. Wilayah ini menyimpan gen VHL (3p25.3). Kedua, alel yang tidak terhapus dinonaktifkan oleh mutasi somatik atau hipermetilasi pada 80% kasus sporadis. Dengan demikian, hilangnya gen VHL secara homozigot tampaknya merupakan kelainan molekuler umum yang mendasari pada bentuk sporadis dan familial dari *Clear cell carcinoma* (Kumar et al, 2017).

#### **2.4.1.1.2 *Papillary Renal Cell Carcinoma***

*Papillary renal cell carcinoma*. ini terdiri dari 10% sampai 15% dari semua kanker ginjal. Seperti namanya, mereka menunjukkan pola pertumbuhan papiler. Tumor ini seringkali bersifat multifokal dan bilateral, serta muncul sebagai tumor stadium awal. Seperti *Clear cell carcinoma*, mereka terbagi dalam bentuk familial dan sporadis, tetapi keganasan ini memiliki beberapa perbedaan dengan *clear cell carcinoma* yaitu *papillary renal cell carcinoma* tidak memiliki kelainan pada kromosom 3. Kelainan pada *papillary renal cell carcinoma* adalah *MET Protoonkogen*, yang terletak pada kromosom 7q31. Gen MET adalah reseptor tirosin kinase untuk faktor pertumbuhan yang disebut faktor pertumbuhan hepatosit. Ini adalah overdosis gen MET karena tumbuh dua kali lipat hingga tiga kali lipat dalam kromosom 7 yang terlihat memacu pertumbuhan abnormal pada prekursor sel epitel *tubulus proksimal* dari *papillary renal cell carcinoma* (Kumar *et al*, 2017).

#### **2.4.1.1.3 *Chromophobes Renal Carcinoma***

*Chromophobes Renal Carcinoma* merupakan jenis terakhir tumor yang sering terjadi, yaitu sekitar 5% dari total kasus *renal cell carcinoma*. Tumor ini muncul dari *cortical collecting ducts* atau dari sel interkalasi. Nama tumor ini diambil dari fakta bahwa sel tumor ini memiliki nodul yang lebih gelap (tidak jelas) dari sel pada *clear cell carcinoma*. Tumor ini memiliki keunikan yaitu memiliki banyak delesi pada seluruh kromosom, termasuk kromosom 1, 2, 6, 10, 13, 17, dan 21. Dengan demikian, mereka menunjukkan hipodiploid yang ekstrim. pada umumnya *chromophobes renal carcinoma* memiliki prognosis yang baik (Kumar *et al*, 2017).

#### **2.4.1.1.4 *Renal Cell Carcinoma, Collecting Duct Type***

*Renal cell carcinoma tipe collecting duct* adalah tumor yang sangat langka yaitu hanya 1% dari semua kasus keganasan epitel

neoplasm pada dewasa. World Health Organization (WHO) mengklasifikasikan tumor ini ke dalam RCC, namun keganasan ini lebih kepada *carcinoma of the collecting ducts of bellini*. berasal dari saluran pengumpul (*ductus collectivus*). RCC tipe *collecting duct* sebagian besar terlokalisasi ke medula tetapi tidak jarang dapat menyerang korteks ginjal. Mereka cenderung mendistorsi semua *calix* yang berdekatan serta pelvis ginjal. Perdarahan biasanya dapat terjadi dengan atau tanpa nekrosis. Tipe klasik berwarna abu-abu atau abu-abu sangat pucat dan memiliki batas invasif. Sering terjadi penampakan multistik sekunder akibat struktur tubular yang melebar, terutama pada varian derajat rendah (Murphy *et al*, 2021).

#### **2.4.1.1.5 Renal Cell Carcinoma, Medullary Type**

*Renal cell carcinoma* tipe meduler adalah entitas klinikopatologi khas yang tampaknya terjadi secara eksklusif pada pasien dengan hemoglobinopati sel sabit, biasanya selalu berbarengan dengan diagnosis sel sabit. Tumor diyakini berasal dari saluran pengumpul (*ductus collectivus*) tetapi tidak dianggap sebagai subtype dari karsinoma saluran pengumpul (*collecting ducts type*) dalam skema klasifikasi. RCC tipe meduler biasanya terletak di daerah meduler ginjal. Lesi keganasan ini biasanya terlihat berwarna abu-abu putih dan infiltratif, serta seringkali meluas ke lemak perihilar. Nodul satelit sering hadir di korteks yang berdekatan (Murphy *et al*, 2021).

#### **2.4.1.1.6 Renal Cell Carcinoma, Cystic Renal Tumors**

Tumor ginjal kistik ekstensif tidak diklasifikasikan sebagai entitas patologis terpisah dari RCC. Secara keseluruhan, perubahan kistik terjadi hingga 15% dari RCC. Secara radiologis tumor ini diklasifikasikan menjadi empat kategori (Murphy *et al*, 2021):

- 1) Kista yang dihasilkan dari pola pertumbuhan multilokular intrinsik
- 2) Kista yang dihasilkan dari pola pertumbuhan unilokular intrinsik
- 3) Kista akibat degenerasi kista dari tumor padat sebelumnya
- 4) Kista RCC yang berasal dari kista jinak yang sudah ada sebelumnya

#### **2.4.1.1.7 *Renal Cell Carcinoma, Tipe Sarcomatoid***

Kehadiran komponen sarcomatoid pada RCC secara luas dianggap sebagai tanda prognostik yang buruk dan memiliki implikasi perawatan pasien yang cukup untuk menjamin dimasukkannya diagnosis. Area sarcomatoid pada RCC memiliki 1% hingga 6,5% persen. Neoplasma ini diklasifikasikan di antara karsinoma karena adanya fitur histologis, imunohistokimia, atau ultrastruktural diferensiasi epitel yang tidak berubah-ubah. jenis kanker ini berukuran relatif besar dan bersifat sangat invasif; lesi yang tidak mencolok yang muncul dengan metastasis besar jelas dan tidak biasa. Jenis sarcomatoid dapat menunjukkan gambaran makroskopis bimorfik atau mungkin tegas dan berserat tanpa perdarahan dan nekrosis. Kehadiran komponen berdaging yang menggelembung, berlobus, lembut, abu-abu putih, menjadi tanda kemungkinan kanker ini (Murphy *et al*, 2021).

#### **2.4.1.1.8 *Renal Cell Carcinoma, Tipe Mucinous Tubular and Spindle***

Tipe *mucinous tubular and spindle* merupakan pola RCC yang sangat jarang terjadi, biasanya dianggap sebagai tipe *collecting duct*. RCC tipe *mucinous tubular and spindle* seringkali terjadi pada wanita. Tumor ini bersifat padat, serta memiliki lesi berwarna cokelat pucat hingga kuning hingga abu-abu putih yang mungkin memiliki sedikit area fokus nekrosis atau perdarahan. Secara histologis, mereka memanifestasikan tubulus bercabang

memanjang dalam stroma myxoid yang bergelembung. Tubulus yang kolaps menghasilkan pola seperti kabel (*cord*) dan area sel *spindle*. Sel-selnya berbentuk kubus, dengan sedikit, jelas hingga pucat, sitoplasma asidofilik dan fitur nuklir tingkat rendah. Latar belakangnya adalah basofilia berlendir dan penampilan berbuih yang khas (Murphy *et al*, 2021).

#### **2.4.1.1.9 Renal Cell Carcinoma, Unclassified**

Sekitar 6% sampai 7% dari RCC sangat sulit untuk diidentifikasi. Dalam kebanyakan kasus, tumor tidak terdiferensiasi tetapi memiliki gambaran yang sesuai dengan lebih dari satu kategori RCC. Masalah yang paling sering terjadi dalam klasifikasi meliputi: 1) pemisahan onkositoma dari RCC kromofob; 2) perbedaan RCC papiler dari RCC sel bening; 3) perbedaan RCC sel jernih dari RCC kromofob (Murphy, *et al*, 2021).

#### **2.4.1.2 Faktor Risiko Renal Cell Carcinoma**

Menurut American Cancer Society (2023), faktor risiko pada RCC terdapat beberapa faktor risiko yaitu merokok, obesitas, tekanan darah tinggi (*hipertensi*), riwayat keluarga, paparan zat cadmium pada tempat kerja, jenis kelamin, ras, obat-obatan (contohnya : acetaminophen), dan penyakit ginjal kronis (*Chronic Kidney Disease*).

### **2.4.2 Stadium Kanker Ginjal**

Stadium kanker biasa diukur menggunakan sistem TNM yang dibuat oleh American Joint Committee on Cancer (AJCC). Sistem ini terdiri dari 3 informasi utama (IAUI, 2019 ; WHO, 2020), yaitu Tumor, Nodul, dan Metastasis:

- A. Tumor (T) : Menilai ukuran dan luas dari tumor utama dan apakah sudah menyebar ke daerah terdekat. Pada penilaian TX menandakan

bahwa tidak ada informasi tentang tumor primer, atau tidak dapat diukur. Lalu T0 menandakan bahwa tidak ada tanda-tanda tumor primer (tidak dapat ditemukan). Angka setelah T menggambarkan ukuran tumor dan/atau jumlah penyebaran ke struktur terdekat. Semakin tinggi angka T, semakin besar tumor dan/atau semakin tumbuh ke jaringan terdekat. Seperti

- T1a= besarnya tumor kurang dari 4 cm
- T1b= besarnya 4-7 cm
- T2a= besarnya 7-10 cm
- T2b=besarnya lebih dari 10 cm tapi hanya terbatas pada ginjal
- T3a = Tumor meluas ke vena ginjal atau segmentalnya cabang, atau tumor menyerang pelviokalis sistem atau tumor menyerang perirenal dan/atau ginjal lemak sinus (peripelvis) tetapi tidak melebihi *fascia gerota*
- T3b= tumor menyebar ke vena dibawah diafragma
- T3c= Tumor meluas ke vena cava di atas diafragma atau menyerang dinding vena cava
- T4= Tumor menyerang di luar fasia Gerota (termasuk perluasan yang berdekatan ke kelenjar adrenal ipsilateral)

B. Nodul (N) : Menilai apakah tumor sudah menyebar ke kelenjar getah bening terdekat. NX berarti tidak ada informasi tentang kelenjar getah bening terdekat, atau tidak dapat dinilai. Semakin tinggi angka N, semakin besar kanker menyebar ke kelenjar getah bening terdekat.

C. Metastasis (M) : Menilai apakah tumor sudah bermetastasis ke tempat yang jauh seperti tulang, otak, ataupun paru-paru. Kategori M diberi nomor seperti M0 berarti tidak ditemukan penyebaran kanker jauh, sedangkan M1 berarti kanker ditemukan telah menyebar ke organ atau jaringan yang jauh. Sehingga stadium kanker dapat disimpulkan seperti:

Tabel 1. Stadium Kanker Berdasarkan system TNM oleh The American Joint Committee on Cancer (AJCC)

<b>Stadium</b>	<b>Tumor</b>	<b>Nodul</b>	<b>Metastasis</b>
<b>Stadium 1</b>	T1	N0	M0
<b>Stadium 2</b>	T2	N0	M0
<b>Stadium 3</b>	T3	N0	M0
<b>Stadium 3 (tambahan)</b>	T1,T2,T3	N1	M0
<b>Stadium 4</b>	T4	Semua N	M0
<b>Stadium 4(tambahan)</b>	Semua T	Semua N	M1

## 2.5 Nefrektomi

Nefrektomi adalah prosedur pembedahan untuk mengambil salah satu atau seluruh ginjal dari tubuh pasien. Prosedur ini dilakukan jika ginjal mengalami kondisi yang parah seperti kanker ginjal, atau penyakit ginjal lainnya yang tidak dapat diatasi dengan pengobatan medis atau tindakan lainnya (Mayo Clinic, 2023).

### 2.5.1 Jenis Jenis Nefrektomi

#### 2.5.1.1 Nefrektomi Radikal

Nefrektomi radikal adalah prosedur bedah yang melibatkan pengangkatan seluruh ginjal, termasuk jaringan sekitarnya seperti ureter, kelenjar getah bening, dan seringkali sebagian ureter. Prosedur ini biasanya dilakukan sebagai pengobatan untuk kanker ginjal yang sudah mencapai tahap lanjut atau menyebar ke jaringan sekitarnya. Prosedur ini bertujuan untuk mengangkat seluruh kanker ginjal beserta jaringan yang mungkin terpengaruh untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dan memperbaiki peluang kesembuhan pasien. Prosedur ini merupakan tindakan bedah yang kompleks dan biasanya memerlukan perawatan intensif dan pemantauan yang ketat selama masa pemulihan. Keputusan untuk menjalani prosedur ini harus dipertimbangkan secara cermat bersama dengan tim medis dan berdasarkan kondisi kesehatan pasien serta perkembangan penyakitnya (Mayo Clinic, 2023).



### 2.5.1.2 Nefrektomi Parsial

Nefrektomi parsial adalah prosedur bedah yang melibatkan pengangkatan sebagian jaringan ginjal yang terkena masalah, sambil tetap mempertahankan sebagian ginjal yang masih sehat. Prosedur ini juga dikenal sebagai *partial nephrectomy* atau reseksi ginjal parsial. Tujuan dari nefrektomi parsial adalah untuk mengangkat bagian yang terkena masalah, seperti tumor atau kista ginjal, sambil tetap menjaga fungsi ginjal sebanyak mungkin. Prosedur ini menjadi pilihan utama dalam mengobati tumor ginjal kecil yang masih terlokalisasi, biasanya dengan ukuran kurang dari 4 cm. Selain itu, prosedur ini juga dapat dipertimbangkan untuk kasus-kasus berikut (Cozar & Tallada, 2008):

- Tumor ginjal yang terlokalisasi dan kecil, tetapi terdapat pada lokasi yang sulit dijangkau oleh prosedur nefrektomi radikal.
- Kista ginjal yang menyebabkan gejala atau komplikasi, dan tidak dapat diobati dengan metode lain.
- Tumor ginjal pada pasien dengan kondisi kesehatan yang tidak memungkinkan untuk menjalani nefrektomi radikal.
- Pasien dengan risiko tinggi mengalami gagal ginjal setelah pengangkatan seluruh ginjal.

## 2.6 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Komplikasi Kematian Pasca Nefrektomi

### 2.6.1 Usia dan Jenis Kelamin

Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat mortalitas pasca nefrektomi adalah usia dan jenis kelamin, hal ini pernah diteliti oleh Fontenil, et. al (2019) yaitu pada penelitian mortalitas pasca nefrektomi dengan mengambil data 35 pasien yang meninggal pasca nefrektomi, usia rata-rata adalah 71 tahun (ekstrim: 40—86). Pada penelitian yang sama 35 pasien yang meninggal 27(77%) adalah laki-laki dan 8 (23%) adalah perempuan (Fontenil *et al*, 2019).

### **2.6.2 Stadium**

Dalam penelitian yang sama yaitu yang dilakukan oleh Fontenil, et. al (2019), mengatakan bahwa dari hasil penelitiannya ada 9 (27%) stadium 1, 5 (15%) stadium 2, 17 (49%) stadium 3 dan 2 (6%) stadium 4. Tujuh pasien telah keterlibatan kelenjar getah bening (20%) dan delapan memiliki metastasis penyakit (23%). Jadi semakin tinggi stadium maka semakin besar risiko meninggal pasca nefrektomi (Fontenil *et al*, 2019).

### **2.6.3 Riwayat Penyakit Jantung**

Dalam hasil penelitian yang dilakukan oleh, menunjukkan bahwa pasien yang memiliki riwayat penyakit jantung memiliki resiko komplikasi kematian yang lebih tinggi pasca nefrektomi (Nasrallah *et al*, 2022). Pasca nefrektomi, ginjal akan kehilangan fungsi ginjal yang dapat diperparah dengan riwayat penyakit jantung, hal ini menyebabkan peningkatan risiko kematian akibat riwayat penyakit jantung (E. Sharma *et al*, 2016).

### **2.6.4 Hipertensi**

Hipertensi esensial merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas kardiovaskular dan ginjal di Amerika Serikat. Pasien kanker dan penyintas kanker mempunyai beban penyakit kardiovaskular yang lebih besar dibandingkan dengan populasi umum. Sebagian besar peningkatan risiko kardiovaskular pada orang-orang ini kemungkinan besar disebabkan oleh hipertensi, karena penderita kanker mempunyai insiden hipertensi yang sangat tinggi setelah diagnosis kanker (Cohen JB *et al*, 2019).

### **2.6.5 Diabetes Mellitus**

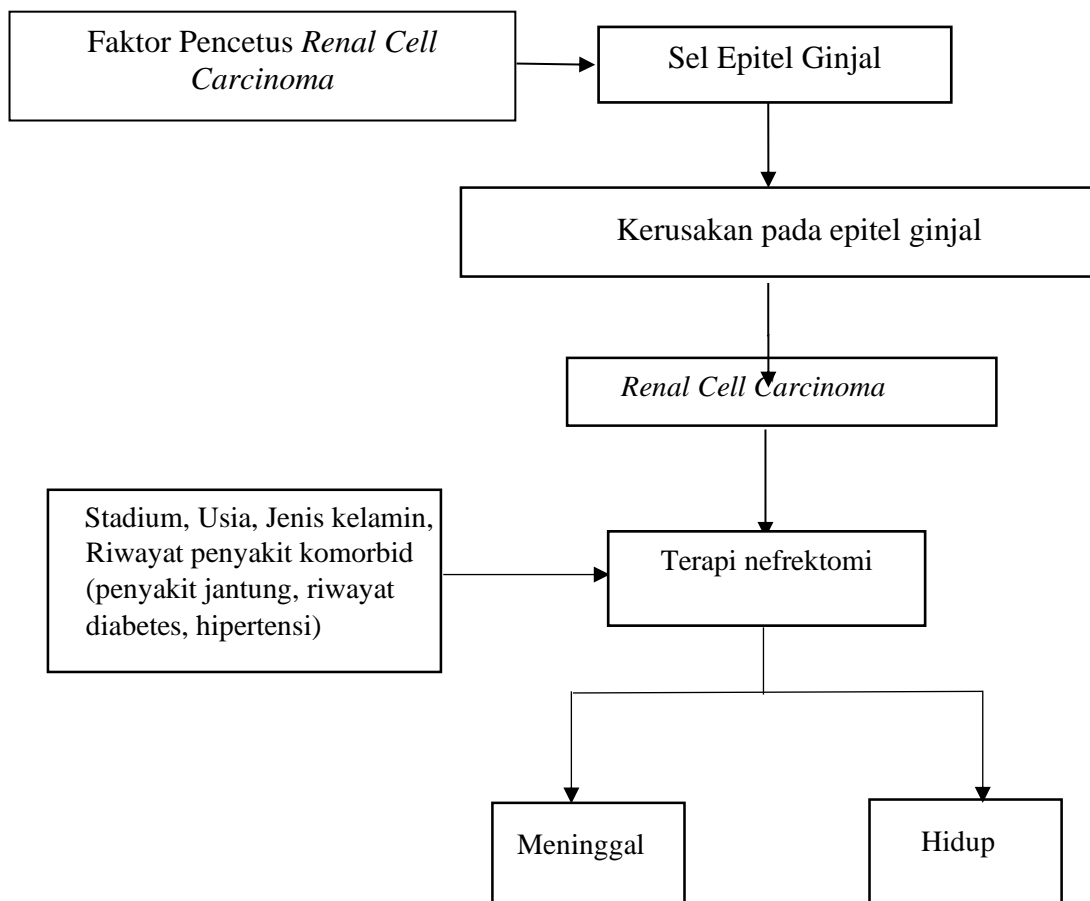
Ginjal yang tersisa harus mengkompensasi untuk kehilangan ginjal yang diangkat. Pada pasien dengan DM, kemampuan ginjal yang tersisa untuk mengatur gula darah dan elektrolit dapat terpengaruh. Diabetes juga dapat menghambat proses penyembuhan luka. Setelah nefrektomi, penyembuhan

luka operasi adalah faktor penting untuk mencegah infeksi dan komplikasi pasca-operasi. DM dapat mengganggu proses ini (Wang J. *et al*, 2019).

### 2.6.6 Gagal Ginjal

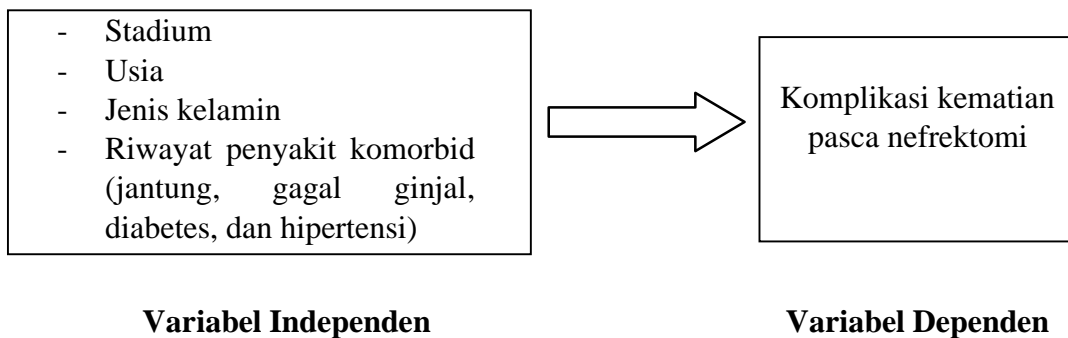
Gagal ginjal merupakan penyakit yang dapat menyebabkan komplikasi kematian pasca nefrektomi. Hal ini disebabkan karena pasien dengan gagal ginjal memiliki tingkat *Glomerular Filtration Rate* (GFR) yang rendah, yaitu sekitar dibawah 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, sehingga apabila dilakukan nefrektomi maka ginjal lainnya harus bekerja lebih keras untuk menggantikan ginjal yang hilang. Hal ini memiliki risiko komplikasi kematian (Can O. *et al*, 2023).

### 2.7 Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

## 2.8 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

## 2.9 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

H0-1= Tidak terdapat antara hubungan stadium kanker ginjal dengan tingkat komplikasi kematian pada pasien renal cell carcinoma pasca nefrektomi di RS Abdul Moelok Bandar Lampung.

H0-2= Tidak terdapat antara hubungan usia pasien dengan tingkat komplikasi kematian pada pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RS Abdul Moelok Bandar Lampung.

H0-3= Tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin pasien dengan tingkat komplikasi kematian pada pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RS Abdul Moelok Bandar Lampung.

H0-4= Tidak terdapat hubungan antara riwayat penyakit komorbid (penyakit jantung, diabetes, gagal ginjal, dan hipertensi) dengan tingkat komplikasi kematian pada pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RS Abdul Moelok Bandar Lampung.

H1-1= Terdapat hubungan stadium kanker ginjal dengan tingkat komplikasi kematian pada pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RS Abdul Moelok Bandar Lampung.

H1-2= Terdapat antara hubungan usia pasien dengan tingkat komplikasi kematian pada pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RS Abdul Moelok Bandar Lampung.

H1-3= Terdapat hubungan antara jenis kelamin pasien dengan tingkat komplikasi kematian pada pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RS Abdul Moelok Bandar Lampung.

H1-4= Terdapat hubungan antara riwayat penyakit komorbid (penyakit jantung, diabetes, gagal ginjal, dan hipertensi) dengan tingkat komplikasi kematian pada pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RS Abdul Moelok Bandar Lampung.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini memiliki desain analitik-deskriptif dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional* yang memiliki tujuan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi komplikasi kematian pada saat perawatan post operatif pasien kanker ginjal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moelok Bandar Lampung. Ruangan yang akan dikunjungi sebagai bahan penelitian adalah poli rekam medik.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2023 sampai bulan Desember 2023.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Penelitian ini memiliki populasi seluruh penderita kanker ginjal yang dilakukan nefrektomi di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Bandar Lampung.

### 3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *total sampling*. Dimana jumlah subjek penelitian ini adalah semua pasien kanker ginjal yang telah menjalani nefrektomi, hal ini dikarenakan sample tidak cukup apabila dilakukan dengan metode random sampling. Sampel wajib memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

- 1) Kriteria inklusi : pasien kanker ginjal yang menjalani nefrektomi
- 2) Kriteria eksklusi: pasien kanker ginjal yang menjalani nefrektomi dengan hasil PA bukan kanker ginjal (ICD 064); rekam medis yang tidak lengkap

### 3.4 Identifikasi Variabel

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu:

#### 3.4.1 Variabel Independen (Bebas)

Variabel independen dalam penelitian ini ialah stadium, Usia, Jenis kelamin, riwayat penyakit jantung, riwayat diabetes, riwayat penyakit ginjal kronis, dan hipertensi

#### 3.4.2 Variabel Dependen (Terikat)

Variabel dependen yang digunakan adalah komplikasi kematian pasien kanker ginjal RSUD Abdul Moeloek Bandar Lampung.

### 3.6 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber Data	Instrumen	Skala	Skor Kriteria
1.	Usia Pasien	Usia Pasien dalam tahun saat terdiagnosis ginjal dan menjalani nefrektomi periode 2018 di RSUD Abdul Moelok Bandar Lampung. Lebih atau sama dengan 6 bulan dianggap 1 tahun	Rekam Medis	-	Interval	- 0-14 tahun - 15-64 tahun - >65 tahun

Tabel 2 (lanjutan)

2.	Jenis Kelamin	Jenis kelamin Pasien saat terdiagnosis kanker ginjal dan menjalani nefrektomi periode 2018 di RSUD Abdul Moelok Bandar Lampung	Rekam Medis	-	Nominal	- Laki-laki - Perempuan
3.	Stadium kanker ginjal	Stadium kanker dilihat dari hasil PA dari jumlah tumor, nodul, dan metastasisnya	Rekam Medis	CT-Scan, mikroskop	Ordinal	- Stadium 1 - Stadium 2 - Stadium 3 - Stadium 4
	Penyakit Komorbid	Apabila ada salah satu atau lebih penyakit komorbid pada pasien maka pasien dinyatakan positif	Rekam Medis	-	Ordinal	- Tidak ada penyakit komorbid - Ada penyakit komorbid
4.	Penyakit Jantung	Dinilai berdasarkan pasien untuk melihat apakah ada abnormalitas pada irama jantung pasien	Rekam Medis	EKG	Ordinal	- Normal - Terdapat abnormalitas
5.	Hipertensi	Data dilihat di rekam medis dan diklasifikasikan berdasarkan kementerian kesehatan (semua dalam mmhg) a. Normal: systole: <120 dan diastole <80 b. Pra Hipertensi: systole: 120-139 atau diastole: 80-89 c. hipertensi grade I : systole: 140-159 atau diastole: 90-99 d. hipertensi grade II : systole: >160 atau diastole : >100	Rekam medis	sphygnomanometer	Ordinal	- Normal - Pra hipertensi - Hipertensi grade I - Hipertensi grade II
6.	Diabetes Mellitus	Data dilihat di rekam medis dan diklasifikasikan berdasarkan pemeriksaan TTGO. Keterangan: 1. GD 2 jam <140 mg/dL → normal 2. GD 2 jam = 140-199 mg/dL → prediabetes (glukosa puasa terganggu) GD 2 jam ≥ 200 mg/dL →diabetes	Rekam Medis	Pemeriksaan glukosa darah post prandial	Ordinal	- Normal - Prediabetes - Diabetes



Tabel 2. (lanjutan)

7.	Gagal ginjal Dideteksi dengan Rekam menggunakan creatinine medis clearance yang dihitung berdasarkan ureum, kreatinin, BB, dan Usia. Apabila kecepatan nya <60 (stage 3a kebawah) mm/menit maka dinyatakan pasien mengalami <i>renal failure</i>	Rekam medis	Dihitung menggunakan rumus Cockcroft-Gault $[C Cr = \{((140 - \text{usia}) \times \text{berat}) / (72 \times S Cr)\} \times 0,85 \text{ (jika perempuan)}]$	Interval	- >90 ml/menit/1.73 m <sup>2</sup> (stage 1) (tidak ada <i>renal failure</i> ) - 89-60 ml/menit/1.73 m <sup>2</sup> (stage 2) - 59-45 ml/menit/1.73 m <sup>2</sup> (stage 3a) - 44-30 ml/menit/1.73 m <sup>2</sup> (stage 3b) - 29-15 ml/menit/1.73 m <sup>2</sup> (stage 4) - <15 ml/menit/1.73 m <sup>2</sup> (stage 5)
8	Komplikasi Data kematian pasca nefrektomi dilihat di rekam medis pasien kanker ginjal, yaitu hasil akhir dari nefrektomi, apakah pasien hidup atau meninggal saat perawatan di RSUD H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung	Rekam medis	-	ordinal	- hidup - meninggal

### 3.7 Alat dan Bahan Penelitian

Data dalam rekam medik yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Identitas pasien (Nama, Alamat, Usia, Jenis Kelamin, dan lain-lain)
- Riwayat Penyakit Komorbid
- Diagnosis
- Tatalaksana
- Hasil akhir pasien (meninggal/hidup)

### 3.8 Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan peneliti untuk melakukan penelitian ini ialah sebagai berikut:

### 3.8.1 Persiapan

- a. Peneliti menyusun proposal untuk melakukan penelitian
- b. Peneliti mempersiapkan *ethical clearance* serta menyerahkan kepada komisi etik.
  - Nomor *ethical clearance* Fakultas Kedokteran Universitas Lampung = 90/UN26.18/PP.05.02.00/2024
  - Nomor *ethical clearance* RSUD Dr. H. Abdul Moeloek = 070/KEPK-RSUDAM/I/2024

### 3.8.2 Pelaksanaan

- a. Peneliti mengambil seluruh sampel yang merupakan pasien kanker ginjal periode tahun 2018 - 2023 di RSUD Abdul Moelok Bandar Lampung melalui rekam medis
- b. Setelah mendapatkan sampel, peneliti mengumpulkan data yang didapat
- c. Data yang diperoleh akan diolah dan disimpulkan hasil penelitian.

## 3.9 Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk melakukan uji terhadap variabel yang diterapkan, yaitu untuk menguji hubungan antara dua variabel. Jenis analisis data yang digunakan pada penelitian ini ialah:

### 3.9.1 Analisis Univariat

Analisis data ini digunakan untuk memberikan gambaran karakteristik pada setiap variable independen yaitu usia, jenis kelamin, stadium , penyakit komorbid ataupun variabel dependen yaitu komplikasi kematian pasca nefrektomi. Data akan ditampilkan dalam tabel distribusi frekuensi.

### **3.9.2 Analisis Bivariat**

Analisa bivariat dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan hubungan antar variabel independen dan variabel dependen. Metode yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel ialah menggunakan uji korelasi chi-square yang akan dianalisis dengan program SPSS 22.00.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penjelasan di atas, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Tidak ada hubungan usia terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek periode 2018-2023
2. Tidak ada hubungan jenis kelamin terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek periode 2018-2023.
3. Tidak ada hubungan stadium terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek periode 2018-2023.
4. Tidak ada hubungan penyakit komorbid terhadap komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek periode 2018-2023.
5. Persentase komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek periode 2018-2023 sebesar 11,5% sedangkan, persentase keselamatannya sebesar 88,5% serta tidak ada faktor yang mempengaruhinya sehingga metode operasi nefrektomi pada pasien kanker ginjal relatif aman.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan:

1. Bagi Masyarakat Umum
  - a. Operasi nefrektomi memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi dan tidak dipengaruhi secara signifikan oleh usia, jenis kelamin, stadium, riwayat penyakit komorbid (penyakit jantung, hipertensi, gagal ginjal, dan diabetes) sehingga tidak perlu ditakuti.
  - b. Disarankan kepada masyarakat tetap menjaga kesehatan agar terhindar dari penyakit keganasan ginjal agar tidak perlu dilakukan operasi nefrektomi.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya
  - a. Disarankan kepada peneliti yang ingin melakukan penelitian serupa agar dapat mencari sumber lebih dari satu rumah sakit agar data yang diambil menjadi lebih akurat
  - b. Disarankan kepada peneliti yang ingin melakukan penelitian serupa agar dapat mencari variabel lain seperti riwayat syok, dislipidemia, dan keganasan lain yang menyertai kanker ginjal ini agar dapat memberi gambaran yang lebih luas mengenai faktor yang dapat mempengaruhi komplikasi kematian pasien kanker ginjal pasca nefrektomi.
3. Bagi Instansi Terkait
  - a. Disarankan kepada instansi terkait untuk mencantumkan data penting seperti berat badan pasien, tinggi badan pasien, hasil EKG, dan tanda-tanda vital (tekanan darah, suhu, denyut nadi, laju pernafasan) pada rekam medik online agar dapat memudahkan penelitian ataupun penanganan pasien kedepannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brodak .M, Tomasek .J, Pacovsky .J, Holub .L, Husek .P. 2015. 'Urological surgery in elderly patients: Results and complications', *Clinical Interventions in Aging*, 10, pp. 379–385.
- Can, O., Sabuncu, K., Erkoç, M., Bozkurt, M., Daniş, E., Degirmentepe, R. B., *et al.* 2023. Chronic kidney disease following nephrectomy for renal tumours: retrospective analysis risk factors. *African Journal of Urology*, 29(1), 42.
- Claveland Clinic. 2022. *Nephrectomy* [Internet]. Claveland Clinic. [disitasi tanggal 5 Agustus 2023]. Tersedia dari <https://my.clevelandclinic.org/health/treatments/21515-nephrectomy>
- Cohen JB, Geara AS, Hogan JJ, Townsend RR, 2019. Hypertension in Cancer Patients and Survivors: Epidemiology, Diagnosis, and Management. *JACC CardioOncol*;1(2):238-251.
- Cozar, J. M., & Tallada, M. 2008. Open Partial Nephrectomy in Renal Cancer: A Feasible Gold Standard Technique in All Hospitals. *Advances in Urology*, 2008, 1–9.
- E. Sharma, P.R. Chally, S. Santhosh, J.M. Ratkal, 2016. Complications and renal functional deterioration in patients with co-morbidities following laparoscopic partial nephrectomy, *African Journal of Urology*, Volume 22, Issue 3, Pages 162-167, ISSN 1110-5704,
- Fukushima H, Inoue M, Kijima T, Yoshida S, Yokoyama M, Ishioka J *et al*, 2020. Incidence and Risk Factors of Hypertension Following Partial Nephrectomy in Patients With Renal Tumors: A Cross-sectional Study of Postoperative Home Blood Pressure and Antihypertensive Medications. *Clinical Genitourinary Cancer*. Volume 18:5, Pages e619-e628, ISSN 1558-7673
- Fontenil, A., Bigot, P., Bernhard, J.-C., Beauval, J.-B., Soulié, M., Charles, T., Larre, S. *et al.* 2019. Who is dying after nephrectomy for cancer? Study of risk factors and causes of death after analyzing morbidity and mortality reviews (UroCCR-33 study). *Progrès en Urologie*, 29(5), 282–287.
- Global Cancer Observatory (GCO). 2020. *Epidemiology kidney cancer*. World Health Organization (WHO).
- Huang WC, Levey A.S, Serio A.M, Snyder .M, Vickers A.J, Raj G.V, *et. al.* 2006. Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study. *Lancet Oncol*; 7(9):735-40.
- Hsieh, J.J., Purdue MP, Signoretti S, Swanton C, Albiges L, Schmidinger M *et al.* 2017. 'Renal cell carcinoma', *Nature Reviews Disease Primers*, 3(March).

- Iccc. 2020. Kanker Ginjal [Internet]. Indonesian Cancer Community. [disitasi tanggal 5 Agustus 2023]. Tersedia dari <https://iccc.id/kanker-ginjal>
- Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI). 2019. *Pedoman tata laksana kanker ginjal* (2 ed.). Ikatan Ahli Urologi Indonesia.
- Jenny Melisa, J. Monoarfa .A, Tjandra .F. 2016. 'Profil penderita karsinoma sel ginjal (renal cell carcinoma)', *Jurnal e-Clinic (eCl)*, 4(2).
- Kumar, V., Cotran, R. S., Robbins, S. L. 2017. *Robbins: Basic pathology* (10 ed.). Elsevier Science.
- Martono .H .H, Pranaka .K. 2015. Buku Ajar Boedhi-Darmojo : Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut) Edisi 5. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Mayo Clinic, Nephrectomy (Kidney Removal) [Internet]. Mayo Clinic; 2023 [disitasi tanggal 5 Agustus 2023]. Tersedia dari : <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/nephrectomy/about/pac-20385165>
- Mescher, L. A. 2019. *Histologi dasar Junqueira: Teks & atlas*. EGC.
- Miller, D.C. *et al.* 2008. 'Renal and cardiovascular morbidity after partial or radical nephrectomy', *Cancer*, 112(3), pp. 511–520.
- Murphy, W. M., Grignon, D. J., & Perlman, E. J. 2021. *AFIP atlas of tumor pathology 4th series, Fascicle 1: Tumor of the kidney, bladder, and related urinary structure*. American Registry of Pathology.
- Nasrallah, A. A., Dakik, H. A., Abou Heidar, N. F., Najdi, J. A., Nasrallah, O. G., Mansour *et al.* 2022. Major adverse cardiovascular events following partial nephrectomy: a procedure-specific risk index. *Therapeutic Advances in Urology*, 14, 175628722210848.
- Psutka, S.P., Stewart S.B, Boorjian S.A, Lohse C.M, Tollefson M.K, Cheville J.C *et al.* ,2014. Diabetes mellitus is independently associated with an increased risk of mortality in patients with clear cell renal cell carcinoma', *Journal of Urology*, 192(6), pp. 1620–1627.
- Sherwood, L. 2016. *Fisiologi manusia: Dari sel ke sistem*. EGC.
- Soltani, M.H, Adpour .M, Goodarzi .M, Khabazian .R, Narouie .B, Borumandnia .N *et al.* 2023. Oncologic Outcomes and Predictors in Patients with Stage PT3aNxM0 Renal Cell Carcinoma Following Radical Nephrectomy, *Urology Research and Practice*, 49(1), pp. 25–32.
- Tasu, J.P. Vesselle .G, Herpe .G, Ferrie J.C, Chan .P, Boucebeci .S *et al.* 2015 'Postoperative abdominal bleeding', *Diagnostic and Interventional Imaging*, 96(7–8), pp. 823–831.

Wang J, Chen .K, Li .X, Jin .X, An .P, Fang .Y *et.al*, 2019. Postoperative adverse events in patients with diabetes undergoing orthopedic and general surgery. *Medicine (Baltimore)*. MID: 30946365.

WHO, 2022, Urinary and Male Genital Tumours, WHO Classification of Tumours . 5th Edition, International Agency for Research on Cancer, World Health Organization (WHO)