

**SKRIPSI**

NOVEMBER 2020

**KARAKTERISTIK PASIEN FRAKTUR FEMUR DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI - DESEMBER 2018**



**OLEH :**

**ADE ARIYANTI BATTI**

**C011171049**

**DOSEN PEMBIMBING :**

**Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2020**

**KARAKTERISTIK PASIEN FRAKTUR FEMUR DI RSUP**

**DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**

**PERIODE JANUARI – DESEMBER 2018**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin**

**Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat**

**Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

**Ade Ariyanti Batti**

**C011171049**

**Pembimbing :**

**Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN MAKASSAR**

**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir melalui *Zoom Meeting* dengan judul:


**"KARAKTERISTIK PASIEN FRAKTUR FEMUR DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI – DESEMBER 2018"**

**Hari, Tanggal** : Rabu, 18 November 2020

**Waktu** : 08.00 WITA

**Tempat** : Zoom Meeting

Makassar, 18 November 2020

  
**Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si**  
NIP. 196805301997032001

HALAMAN PENGESAHAN


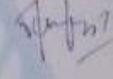

SKRIPSI

"KARAKTERISTIK PASIEN FRAKTUR FEMUR DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO  
MAKASSAR PERIODE JANUARI – DESEMBER 2018"

Disusun dan Diajukan Oleh

Ade Ariyanti Batti  
C011171049

Menyetujui

No.	Nama penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si	Pembimbing	1. 
2.	dr. Muhammad Iqbal Basri, Sp.S, M.Kes	Penguji I	2. 
3.	dr. Asty Amalia, M.Med.Ed	Penguji II	3. 

Panitia Penguji

Mengetahui:

Wakil Dekan  
Bidang Akademik, Riset & inovasi  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin



Ketua Program Studi  
Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin



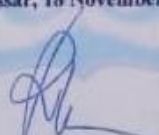
Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si  
NIP 196805301997032001

DEPARTEMEN ANATOMI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi:  
"KARAKTERISTIK PASIEN FRAKTUR FEMUR DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI – DESEMBER 2018"

Makassar, 18 November 2020

  
Dr. dr. Siti Rafiah, M.Si  
NIP 196805301997032001

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Ade Ariyanti Batti  
NIM : C011171049  
Tempat & tanggal lahir : Biak, 22 Agustus 1999  
Alamat Tempat Tinggal : Jalan Sahabat 3, Pondok Asyila Putri  
Alamat email : dedebatti99@gmail.com  
Nomor HP : 081354189050

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: "Karakteristik Pasien Fraktur Femur di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari-Desember 2018" adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

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

Biak, 11 November 2020

Yang Menyatakan,



Ade Ariyanti Batti

C011171049

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penulisan skripsi ini dilaksanakan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Berkat doa, bimbingan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat terselesaikan walaupun banyak kesulitan dan hambatan. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena atas Kasih karunia dan penyertaan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga atas semua kasih sayang, kesabaran, doa, bantuan, dukungan moril maupun materil serta motivasi yang diberikan kepada penulis.
3. Dr.dr. Sitti Rafiah, M.Si selaku penasihat akademik dan dosen pembimbing penelitian ini yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan dan bimbingan dalam pembuatan skripsi ini dan membantu penulis menyelesaikan skripsi tepat waktu.
4. dr. Muhammad Iqbal Basri, Sp.S, M.Kes dan dr. Asty Amalia, M. Med. Ed yang telah menjadi penguji sidang skripsi ini dan memberikan ilmu, saran, dan perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Eldwin Tjandra, Nadya Leonardy dan Catheria, teman seperjuangan dalam pengurusan ijin penelitian dan dalam pengambilan data sampel.
6. Fitri Jafani La'biran, Sri Muliani Yusuf, Selyn Dion, Deby Sepang, selaku sahabat penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat, semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.



7. Keluarga Kelompok Kecilku, Kak Vitha, Desak Putu Anggreni, Milleni, Gabriella Putri, Elein Datu, Irene Mantong, Seprina, Jennifer Saino, Nirwana, Tyza, Eghy Yosiana, Dinda S., dan Jeje yang tak pernah berhenti untuk saling mendoakan, menyemangati, dan mengingatkan untuk bahagia dalam menjalani kehidupan, termasuk dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Siti Hainun dan Eka Hesti Hastuti yang telah membantu, memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini
9. PMK FK-FKG UNHAS khususnya pengurus tahun 2018/2019 dan 2019/2020 yang sudah bukan lagi hanya sekadar persekutuan bagi penulis, tetapi sudah menjadi keluarga ataupun rumah untuk bercengkrama bertumbuh bersama hingga sebagai pembentuk pribadi penulis.
10. Teman-teman V17REOUS, Angkatan 2017 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang selalu mendukung dan memotivasi penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi banyak orang. Semoga Tuhan membalas kebaikan semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini. Amin.

Biak, 11 November 2020



Ade Ariyanti Batti



**SKRIPSI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN, UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**NOVEMBER 2020**

**Ade Ariyanti Batti**

**Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Kes**

**KARAKTERISTIK PASIEN FRAKTUR FEMUR DI RSUP DR. WAHIDIN  
SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI-DESEMBER 2018**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Berdasarkan data WHO, setiap tahun lebih dari 1,2 juta orang meninggal dunia dan 50 juta orang luka berat akibat kecelakaan lalu lintas (WHO, 2015). Tingginya angka kecelakaan lalu lintas menyebabkan angka kejadian fraktur meningkat. Dari sekian banyak kasus fraktur di Indonesia, fraktur pada ekstremitas bawah akibat kecelakaan memiliki prevalensi yang paling tinggi diantara fraktur lainnya yaitu sekitar 46,2%. Dari 45.987 orang dengan kasus fraktur ekstremitas bawah akibat kecelakaan, 19.629 orang mengalami fraktur pada tulang femur (Depkes RI, 2016). Fraktur femur adalah diskontinuitas dari tulang femur yang bisa terjadi akibat trauma secara langsung (kecelakaan lalu lintas atau jatuh dari ketinggian). Fraktur femur dapat menyebabkan komplikasi, morbiditas yang lama dan juga kecacatan apabila tidak mendapatkan penanganan yang baik dan merupakan suatu kegawatdaruratan yang harus mendapat perhatian khusus dalam jumlah kasus yang terjadi dan penanganan yang dilakukan.

**Metode:** Penelitian ini bersifat observasional deskriptif dengan pendekatan retrospektif mulai bulan Maret – Agustus 2020 di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Penelitian dilakukan dengan jumlah sampel 85 orang yang memenuhi kriteria inklusi.

**Hasil:** Penelitian dilakukan pada 85 pasien fraktur femur, didapatkan distribusi jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki sebanyak 48 orang (56,5%), distribusi umur yang paling sering mengalami fraktur femur yaitu umur >64 tahun sebanyak 22 orang (25,9%), distribusi etiologi fraktur tersering yaitu karena kecelakaan lalu lintas sebanyak 49 orang (57,6%), distribusi lokasi fraktur tersering yaitu 1/3 Proximal sebanyak 49 orang (49,4%).

**Kesimpulan:** Distribusi fraktur femur terbanyak berdasarkan jenis kelamin adalah laki-laki, berdasarkan umur adalah >64 tahun, berdasarkan etiologi fraktur adalah kecelakaan lalu lintas dan berdasarkan lokasi fraktur adalah 1/3 proximal.

**Kata kunci:** Fraktur Femur, Jenis Kelamin, Umur, Etiologi Fraktur, Lokasi Fraktur

THESIS

FACULTY OF MEDICINE, HASANUDDIN UNIVERSITY

NOVEMBER 2020

Ade Ariyanti Batti

Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Kes

**THE CHARACTERISTICS OF FEMORAL FRACTURE PATIENTS AT DR.  
WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR HOSPITAL PERIOD JANUARY -  
DECEMBER 2018**

**ABSTRACT**

**Background:** Based on WHO data, every year more than 1.2 million people death and 50 million people are seriously injured due to traffic accidents (WHO, 2015). The high number of traffic accidents causes the fracture rate to increase. Of the many fracture cases in Indonesian, fractures of the lower extremities due to accidents have the highest prevalence among other fractures, which is around 46.2%. Of the 45,987 people with cases of lower limb fracture due to accidents, 19,629 people experienced fractures of the femur (Depkes RI, 2016). Femoral fracture is a discontinuity of the femur that can result from direct trauma (a traffic accident or a fall from a height). Femoral fracture can cause complications, prolonged morbidity and disability if it does not get good treatment and is an emergency that must receive special attention in the number of cases that occur and the treatment performed.

**Methods:** This research is a descriptive observational study with a retrospective approach from March - August 2020 at the Hasanuddin University Faculty of Medicine. The study was conducted with a total sample of 85 people who met the inclusion criteria.

**Results:** The study was conducted on 85 femur fracture patients, it was found that the most gender distribution was male as many as 48 people (56.5%), the age distribution that most often experienced femoral fracture was age > 64 years as many as 22 people (25.9%), The distribution of the most common fracture etiology was due to traffic accidents as many as 49 people (57.6%), the most frequent distribution of fracture locations was 1/3 Proximal as many as 49 people (49.4%).

**Conclusion:** The most distribution of femoral fractures based on gender was male, based on age > 64 years, based on the etiology of the fracture was a traffic accident and based on the fracture location was 1/3 proximal

**Keywords:** Femoral Fracture, Gender, Age, Etiology of Fracture, Location of Fracture

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR DIAGRAM.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan Umum .....	5
1.3.2 Tujuan Khusus .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Anatomi Femur .....	6

2.2. Proses Pembentukan Tulang .....	8
2.3. Fraktur.....	9
2.3.1 Definisi Fraktur .....	9
2.3.2 Epidemiologi.....	10
2.3.3 Mekanisme terjadinya fraktur.....	10
2.3.4 Klasifikasi fraktur .....	11
2.3.4.1 Klasifikasi Penyebab .....	11
2.3.4.2 Klasifikasi Klinis .....	12
2.3.4.3 Klasifikasi Radiologis .....	14
2.4. Fraktur Femur .....	15
2.4.1 Definisi Fraktur Femur .....	15
2.4.2 Etiologi Fraktur Femur .....	16
2.4.3 Patofisiologi Fraktur Femur.....	18
2.4.4 Tipe-tipe Fraktur Femur.....	19
2.4.5 Manifestasi Klinis .....	21
2.4.6 Penegakan diagnostik.....	23
2.4.7 Pemeriksaan Penunjang .....	23
2.4.8 Penatalaksanaan .....	23
2.4.9 Penyembuhan Fraktur .....	25
2.4.10 Komplikasi.....	27
2.4.11 Prognosis.....	28
2.4.12 Pencegahan .....	29
2.4.12.1 Pencegahan Primer .....	29
2.4.12.2 Pencegahan Sekunder .....	29

2.4.12.3 Pencegahan Tersier .....	30
-----------------------------------	----

### BAB III KERANGKA KONSEP

3.1. Kerangka Teori .....	31
3.2. Kerangka Konsep .....	32
3.4. Definisi Operasional .....	32

### BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian.....	35
4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	35
4.2.1 Waktu Penelitian.....	35
4.2.2 Lokasi Penelitian .....	35
4.3 Populasi dan Sampel .....	35
4.3.1 Populasi.....	35
4.3.2 Sampel.....	35
4.3.3 Cara Pengambilan Sampel .....	36
4.4 Kriteria Sampel .....	36
4.4.1 Kriteria Inklusi .....	36
4.4.2 Kriteria Eksklusi .....	36
4.5 Teknik Pengumpulan Data.....	36
4.5.1 Sumber Data .....	36
4.5.2 Instrumen .....	36
4.5.3 Prosedur Penelitian .....	37
4.6 Manajemen Data .....	37
4.6.1 Teknik Pengumpulan Data.....	37
4.6.2 Pengelolaan dan Penyajian Data .....	38

4.7	Etika Penelitian .....	38
4.8	Alur Penelitian .....	39
4.9	Anggaran .....	40
4.10	Jadwal Penelitian.....	40
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN</b>		
5.1	Deskripsi Umum Penelitian .....	41
5.2	Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Jenis Kelamin.....	41
5.3	Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Umur .....	43
5.4	Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Etiologi Fraktur.....	44
5.5	Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Lokasi Fraktur.....	46
<b>BAB 6 PEMBAHASAN</b>		
6.1	Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Jenis Kelamin.....	49
6.2	Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Umur .....	49
6.3	Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Etiologi Fraktur.....	50
6.4	Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Lokasi Fraktur.....	51
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>54</b>
7.1	Kesimpulan .....	54
7.2	Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>56</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Kerangka Teori.....	31
Gambar 3.2 Kerangka Konsep .....	32
Gambar 4.1 Alur Penelitian .....	39



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Anggaran.....	40
Tabel 4.2 Jadwal Penelitian.....	40
Tabel 5.1 Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Jenis Kelamin di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo (Januari – Desember 2018).....	42
Tabel 5.2 Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Usia di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo (Januari – Desember 2018).....	43
Tabel 5.3 Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Etiologi Fraktur di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo (Januari – Desember 2018).....	44
Tabel 5.4 Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Etiologi Fraktur di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo (Januari – Desember 2018).....	46
Tabel 5.5 Distribusi Usia, Etiologi Fraktur dan Lokasi Fraktur Terhadap Jenis Kelamin Pasien Fraktur Femur di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo (Januari – Desember 2018).....	47

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 5.1 Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Jenis Kelamin di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo (Januari – Desember 2018).....	42
Diagram 5.2 Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Usia di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo (Januari – Desember 2018).....	44
Diagram 5.3 Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Etiologi Fraktur di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo (Januari – Desember 2018).....	45
Diagram 5.4 Distribusi Pasien Fraktur Femur Berdasarkan Etiologi Fraktur di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo (Januari – Desember 2018).....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Permohonan Rekomendasi Etik .....	60
Lampiran 2 Permohonan Izin Penelitian.....	61
Lampiran 3 Rekomendasi Persetujuan Etik .....	62
Lampiran 4 Data Hasil Penelitian .....	63
Lampiran 5 Biodata Penulis .....	70

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fraktur merupakan suatu kondisi dimana terjadi diskontinuitas tulang. Penyebab terbanyak fraktur adalah kecelakaan, baik itu kecelakaan kerja, kecelakaan lalu lintas dan sebagainya. Tetapi fraktur juga bisa terjadi akibat faktor lain seperti proses degeneratif dan patologi (Depkes RI, 2005).

Dewasa ini masyarakat menempatkan transportasi sebagai kebutuhan turunan, akibat aktivitas ekonomi, sosial dan sebagainya. Bahkan dalam kerangka ekonomi makro, transportasi menjadi tulang punggung perekonomian baik tingkat nasional, regional dan lokal. Oleh karena itu, kecelakaan dalam dunia transportasi memiliki dampak signifikan dalam berbagai bidang kehidupan masyarakat di Indonesia jumlah kendaraan bermotor yang meningkat setiap tahunnya dan kelalaian manusia, menjadi faktor utama terjadinya peningkatan kecelakaan lalu lintas (Profil Badan Intelejen Negara, 2013).

Kecelakaan lalu lintas dan kerja telah menjadi perhatian dan bahkan banyak menjadi pekaian oleh banyak pihak. Bahkan World Health Organization (WHO) mencatat tahun 2015 menunjukkan angka kecelakaan lalu lintas yang terjadi sepanjang tahun di 180 negara. WHO 2015 mengatakan bahwa setiap tahun lebih dari 1,2 juta orang meninggal dunia dan 50 juta orang luka berat akibat kecelakaan lalu lintas. Faktanya Indonesia menjadi negara ketiga Asia di bawah Tiongkok dan India dengan total 38.279 total kematian akibat lalu lintas. Meskipun Indonesia secara data memang menduduki

peringkat ketiga namun dilihat dari persentase statistik dari jumlah populasi, Indonesia menduduki peringkat pertama kematian dengan 0,015% dari jumlah populasi dibawah Tiongkok dengan persentase 0,018% dan India dengan persentase 0,017% (WHO, 2016).

Jumlah korban yang mengalami kecelakaan lalu lintas di Indonesia pada tahun 2016 jumlah kecelakaan lalu lintas sebanyak 106.129 kasus, korban meninggal 26.185 orang, korban luka berat sebanyak 22.558 orang dan korban luka ringan 121.550 orang (BPS, 2016).

Prevalensi cedera secara nasional adalah 8,2%, prevalensi tertinggi ditemukan di Sulawesi Selatan (12,8%) dengan kecelakaan sepeda motor (43,6%) dan kecelakaan transportasi darat lain (6,8%) (Risksedas,2013). Angka kejadian kecelakaan lalu lintas di Sulawesi Selatan mulai Januari – Desember 2016 tercatat pada Badan Pusat Statistik sebanyak 4.834 jumlah kecelakaan, 1.163 orang meninggal dunia, 811 orang menderita luka berat dan 5.446 orang mengalami luka ringan serta Rp 13.399.270 kerugian materi (BPS, 2016).

Tingginya angka kecelakaan lalu lintas menyebabkan angka kejadian fraktur meningkat. Menurut Depkes RI 2011 dari sekian banyak kasus fraktur di Indonesia, fraktur pada ekstremitas bawah akibat kecelakaan memiliki prevalensi yang paling tinggi diantara fraktur lainnya yaitu sekitar 46,2%. Dari 45.987 orang dengan kasus fraktur ekstremitas bawah akibat kecelakaan, 19.629 orang mengalami fraktur pada tulang femur.

Kasus fraktur femur merupakan yang paling sering yaitu 39% diikuti fraktur humerus 15%, fraktur tibia dan fibula 11%, dimana penyebab terbesar fraktur *femur* adalah kecelakaan lalu lintas yang biasanya disebabkan oleh

kecelakaan mobil, motor atau kendaraan rekreasi (62,7%) dan jatuh dari ketinggian (37,3%) dan mayoritas adalah laki-laki (63,8%) (Adnan RS,2012; Salminen, 2005).

Fraktur femur adalah diskontinuitas dari tulang femur yang bisa terjadi akibat trauma secara langsung (kecelakaan lalu lintas atau jatuh dari ketinggian), dan biasanya lebih banyak dialami laki laki dewasa. Apabila seseorang mengalami fraktur pada bagian ini, pasien akan mengalami perdarahan yang banyak dan dapat mengakibatkan penderita mengalami syok (Audigie, 2005). Fraktur femur dapat menyebabkan komplikasi, morbiditas yang lama dan juga kecacatan apabila tidak mendapatkan penanganan yang baik. Komplikasi yang timbul akibat fraktur femur antara lain perdarahan, cedera organ dalam, infeksi luka, emboli lemak, sindroma pernafasan. Banyaknya komplikasi yang ditimbulkan diakibatkan oleh tulang femur adalah tulang terpanjang, terkuat, dan tulang paling berat pada tubuh manusia dimana berfungsi sebagai penopang tubuh manusia. Selain itu pada daerah tersebut terdapat pembuluh darah besar sehingga apabila terjadi cedera pada femur akan berakibat fatal (ObaidurRahman, 2013).

Fraktur tulang femur merupakan fraktur dengan angka kejadian yang tinggi. Dari hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Sudarso Pontianak, didapatkan data bahwa angka kejadian fraktur terbanyak pada kecelakaan lalu lintas di Kalimantan Barat adalah fraktur femur dengan angka kejadian 54 kasus dari 300 kasus dengan presentase sebesar 18% (Ike R, 2012).

Ada banyak faktor etiologi yang dapat menyebabkan fraktur femur diantaranya adalah kecelakaan lalu lintas, jatuh dari ketinggian, cedera

olahraga, luka tembak, maupun karena suatu penyakit. Suatu penelitian di Rumah Sakit Militer di Helsinki menyatakan bahwa sebanyak 76% fraktur femur terjadi pada usia 20-29 tahun. Fraktur femur ini pada orang yang masih muda sering dikaitkan dengan trauma energi tinggi (Salminen, 2005). 80% pasien 35 tahun atau lebih tua dengan fraktur femur diakibatkan karena trauma energi moderat (Armeson, 1984). Pada orang dewasa yang lebih tua, jatuh energi rendah adalah penyebab paling umum sekitar 65 % dari patah tulang (Obaidurahman, 2013). Hal ini dapat menyebabkan kualitas hidup seseorang menurun dan bila terjadi pendarahan sebanyak 1 atau 2 liter pada fraktur femur maka dapat menyebabkan syok hipovolemik (Solomon et al, 2010).

Fraktur femur merupakan suatu kegawatdaruratan yang harus mendapat perhatian khusus dalam jumlah kasus yang terjadi dan penanganan yang dilakukan. Sehingga berdasarkan hal diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang karakteristik pasien fraktur femur di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar berdasarkan usia, jenis kelamin, etiologi fraktur dan lokasi fraktur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana karakteristik pasien fraktur femur berdasarkan usia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari-Desember 2018?
2. Bagaimana karakteristik pasien fraktur femur berdasarkan jenis kelamin di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari-Desember 2018?
3. Bagaimana karakteristik pasien fraktur femur berdasarkan etiologi fraktur di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari-Desember 2018?



4. Bagaimana karakteristik pasien fraktur femur berdasarkan lokasi fraktur di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari-Desember 2018 ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui karakteristik pasien fraktur femur di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari – Desember 2018

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui karakteristik pasien fraktur femur berdasarkan usia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari-Desember 2018
2. Untuk mengetahui karakteristik pasien fraktur femur berdasarkan jenis kelamin di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari-Desember 2018
3. Untuk mengetahui karakteristik pasien fraktur femur berdasarkan etiologi fraktur di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari-Desember 2018
4. Untuk mengetahui karakteristik pasien fraktur femur berdasarkan lokasi fraktur di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari-Desember 2018

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Dapat mengetahui karakteristik kasus fraktur femur berdasarkan usia, jenis kelamin, etiologi dan lokasi fraktur yang ditemukan di Makassar khususnya di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari – Desember 2018

2. Bagi penulis diharapkan akan menjadi pengalaman yang berharga dalam memperluas wawasan dan pengetahuan tentang karakteristik fraktur femur melalui penelitian lapangan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dasar yang mendukung penelitian lain di masa yang akan datang

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Anatomi Femur**

Os femur merupakan tulang yang paling panjang dan paling berat dalam tubuh manusia. Panjangnya kira-kira 1/4 sampai 1/3 dari panjang tubuh. Pada posisi berdiri, femur meneruskan gaya berat badan dan pelvis menuju ke os tibia. Terdiri dari corpus, ujung proximal dan ujung distal. Pada ujung proximal terdapat caput ossis femoris, collum ossis femoris, trochanter major dan trochanter minor. Pada ujung distal terdapat condylus medialis dan condylus lateralis. Collum femoris terletak di antara caput dan corpus ossis femoris, ukuran panjang 5 cm, membentuk sudut sebesar 125 derajat (Anatomi FKUH, 2012 ).

Corpus ossis femoris melengkung ke ventral, membentuk sudut sebesar 10 derajat. Bentuk corpus ossis femoris di bagian proximal bulat dan makin ke distal menjadi agak pipih dalam arah anterior-posterior. Ujung distal corpus ossis femoris membentuk dua buah tonjolan yang melengkung, disebut condylus medialis dan condylus lateralis (Anatomi FKUH, 2012).

Vaskularisasi femur berasal dari arteri iliaka komunis kanan dan kiri. Saat arteri ini memasuki daerah femur maka disebut sebagai arteri femoralis. Tiap-tiap arteri femoralis kanan dan kiri akan bercabang menjadi arteri profunda femoris, rami arteria sirkumfleksia femoris lateralis asenden, rami arteria sirkumfleksia femoris lateralis desenden, arteri sirkumfleksia femoris medialis dan arteria perforantes. Perpanjangan dari arteri femoralis akan membentuk arteri yang memperdarahi daerah genu dan ekstremitas inferior yang lebih distal. Aliran balik

darah menuju jantung dari bagian femur dibawa oleh vena femoralis kanan dan kiri (Putz, 2006).

## 2.2. Proses Pembentukan Tulang

Osteogenesis merupakan proses pembentukan tulang yang memiliki 2 elemen penting yaitu osteoblast dan matriks tulang. Tiga langkah dalam proses pembentukan tulang adalah:

1. Sintesis dari matriks selular organik (osteoid)
2. Mineralisasi matriks menjadi formasi tulang
3. *Remodelling*

Sehingga dari proses osteogenesis diatas, osteogenesis terbagi atas dua jenis yaitu:

### a. Osteogenesis Membranosa

Pusat pembentukan tulang ini ditemukan pada *membrane*. Osteogenesis jenis ini memiliki ciri-ciri pelapisan tulang ke jaringan ikat primitif (mesenkim), menjadi formasi tulang pada tulang tengkorak, klavikula, dan mandibular (Snell, 2012). Tahap dari osteogenesis membranosa ini adalah pembentukan *ossification centre*, kalsifikasi, pembentukan trabekula hingga pembentukan periosteum (Tortora & Derickson, 2011).

### b. Osteogenesis Enkondral

Pusat pembentukan tulang yang ditemukan pada *corpus* disebut diafisis, sedangkan pusat pada ujung tulang disebut epifisis. Lempeng rawan pada masing-masing ujung, yang terletak di antara epifisis dan diafisis pada tulang yang sedang tumbuh disebut lempeng epifisis. Metafisis merupakan bagian diafisis yang berbatasan dengan lempeng epifisis (Snell, 2012). Penutupan dari ujung-ujung tulang disebut *epifise line* dan bekerja sampai usia 21 tahun, hal tersebut karena

pusat kalsifikasi pada *epifise line* akan berakhir seiring dengan penambahan usia. (Byers, 2008). Massa tulang bertambah sampai mencapai puncak pada usia 30-35 tahun setelah itu akan menurun karena disebabkan berkurangnya aktivitas osteoblas sedangkan aktivitas osteoklas tetap normal. Secara teratur tulang mengalami *turn over* yang dilaksanakan melalui 2 proses yaitu modeling dan remodeling. Pada keadaan normal jumlah tulang yang dibentuk remodeling sebanding dengan tulang yang dirusak. Ini disebut *positively coupled* jadi massa tulang yang hilang nol. Apabila tulang yang dirusak lebih banyak terjadi kehilangan massa tulang ini disebut *negatively coupled* yang terjadi pada usia lanjut. Dengan bertambahnya usia terdapat penurunan masa tulang secara linier yang disebabkan kenaikan *turn over* pada tulang sehingga tulang lebih rapuh. Pengurangan ini lebih nyata pada wanita, tulang yang hilang kurang lebih 0,5 sampai 1% per tahun dari berat tulang pada wanita pasca menopause dan pada pria diatas 70 tahun, pengurangan tulang lebih mengenai bagian trabekula dibanding dengan korteks (Darmojo, 2004).

## **2.3 Fraktur**

### **2.3.1 Definisi Fraktur**

Fraktur adalah rusaknya kontinuitas dari struktur tulang, tulang rawan dan lempeng pertumbuhan yang disebabkan oleh trauma dan non trauma. Tidak hanya keretakan atau terpisahnya korteks, kejadian fraktur lebih sering mengakibatkan kerusakan yang komplis dan fragmen tulang terpisah. Tulang relatif rapuh, namun memiliki kekuatan dan kelenturan untuk menahan tekanan. Fraktur dapat diakibatkan oleh cedera, stress yang berulang,

kelemahan tulang yang abnormal atau disebut juga fraktur patologis (Solomon *et al.*, 2010).

Fraktur merupakan istilah dari hilangnya kontinuitas tulang, tulang rawan, baik yang bersifat total maupun sebagian. Secara ringkas dan umum, fraktur adalah patah tulang yang disebabkan oleh trauma atau tenaga fisik. Kekuatan dan sudut tenaga fisik, keadaan tulang itu sendiri, serta jaringan lunak disekitar tulang akan menentukan apakah fraktur yang terjadi lengkap atau tidak lengkap (Noor Z, 2016).

### **2.3.2 Epidemiologi**

Insidensi terjadinya fraktur sangat multifaktor berdasarkan faktor umur, jenis kelamin, komordibitas, gaya hidup dan pekerjaan (Buckley R, 2014). Di Amerika Serikat, 6,6 juta kasus fraktur terjadi setiap tahunnya. Di rumah sakit Edinburgh, Skotlandia, hampir 6000 pasien fraktur ditangani oleh ahli ortopedi setiap tahunnya (Canale ST, 2003). Menariknya terdapat distribusi tertentu terhadap angka kejadian fraktur pada pria. Insiden tertinggi terjadi pada pria usia muda dan yang kedua pada pria dengan umur diatas 60 tahun. Pada wanita sendiri, fraktur sering terjadi pada wanita yang telah menopause (Buckley R, 2014).

### **2.3.3 Mekanisme terjadinya fraktur**

a. *Low-energy trauma*: paling umum pada pasien yang lebih tua.

- *Direct*: Jatuh ke trochanter mayor (valgus impaksi) atau rotasi eksternal yang dipaksa pada ekstremitas bawah menjepit leher osteoporotik ke bibir posterior acetabulum (yang mengakibatkan posterior kominusi) (Egol, 2002).

- *Indirect* : Otot mengatasi kekuatan leher femur.
- b. *High-energy trauma*: Terjadi patah tulang leher femur pada pasien yang lebih muda dan lebih tua, seperti kecelakaan kendaraan bermotor atau jatuh dari ketinggian yang signifikan (Egol, 2002).
- c. *Cyclic loading-stress fractures*: Terjadi pada atlet, militer, penari balet, pasien dengan osteoporosis dan osteopenia berada pada risiko tertentu (Egol, 2002).

Umumnya fraktur diakibatkan oleh gaya yang besar dan tiba-tiba, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Trauma langsung menyebabkan tekanan langsung pada tulang dan terjadi pada daerah tekanan. Fraktur yang terjadi biasanya bersifat komunitif dan jaringan lunak ikut mengalami kerusakan. Trauma tidak langsung merupakan suatu kondisi trauma dihantarkan ke daerah yang lebih jauh dari daerah fraktur, misalnya jatuh dengan tangan ekstensi dapat menyebabkan fraktur pada clavícula dan pada keadaan ini biasanya jaringan lunak tetap utuh (Noor Z, 2016).

### **2.3.4 Klasifikasi fraktur**

#### **2.3.4.1 Klasifikasi Penyebab**

Klasifikasi Fraktur berdasarkan penyebab terjadinya fraktur ( Noor Z, 2016), yaitu :

##### **1. Fraktur traumatik**

Disebabkan oleh trauma yang tiba-tiba mengenai tulang dengan kekuatan yang besar. Tulang tidak mampu menahan trauma tersebut sehingga terjadi fraktur.



## 2. Fraktur patologis

Disebabkan oleh kelemahan tulang sebelumnya akibat kelainan patologis di dalam tulang. Fraktur patologis terjadi pada daerah-daerah tulang yang menjadi lemah karena tumor pada daerah-daerah yang menjadi lemah karena tumor atau proses patologis lainnya. Tulang sering kali menunjukkan penurunan densitas. Penyebab yang paling sering dari fraktur-fraktur semacam ini adalah tumor, baik primer maupun metastasis.

## 3. Fraktur stress

Disebabkan oleh trauma yang terus menerus pada suatu tempat tertentu.

### **2.3.4.2 Klasifikasi Klinis**

Klasifikasi fraktur berdasarkan aspek klinik yang terjadi (Noor Z, 2016), yaitu :

#### 1. Fraktur tertutup

Fraktur dimana kulit tidak ditembus oleh fragmen tulang sehingga lokasi tidak tercemar oleh lingkungannya atau tidak mempunyai hubungan dengan dunia luar. Atau sederhananya tidak memiliki kerusakan jaringan luar hingga tulang tidak menonjol keluar. Patah tulang tertutup umumnya terjadi karena adanya trauma baik itu langsung maupun tidak langsung. Fraktur tertutup sendiri memiliki tingkat untuk mengetahui seberapa parah fraktur tertutup itu.

a. Tingkat 0

Fraktur tertutup dengan sedikit atau tanpa cedera jaringan lunak sekitar terjadinya fraktur.

b. Tingkat I

Fraktur tertutup dengan adanya abrasi dangkal serta memar pada kulit dan jaringan sub kutan.

c. Tingkat II

Fraktur tertutup yang lebih berat dengan kontusio jaringan lunak bagian dalam dan pembengkakan.

d. Tingkat III

Fraktur tertutup berat dengan kerusakan jaringan lunak dan ancaman terjadinya *sindroma compartment*.

2. Fraktur terbuka

Fraktur yang mempunyai hubungan dengan dunia luar melalui luka pada kulit dan jaringan lunak, dapat dibentuk dari dalam atau dari luar, sebab tulang menembus kulit sehingga tulang yang patah dapat dilihat dengan mata sendiri.

Menurut Gustillo-Anderson, Fraktur terbuka dibagi menjadi tiga kelompok :

a. Grade 1

Fraktur terbuka dengan luka kulit kurang dari 1 cm dan bersih, kerusakan jaringan minimal, biasanya dikarenakan tulang menembus kulit dari dalam. Biasanya fraktur simple, transversal atau simple oblik.

b. Grade 2

Fraktur terbuka dengan luka robek lebih dari 1 cm, tanpa ada kerusakan jaringan lunak, *kominusi* yang sedang ataupun avulsi yang luas. konfigurasi fraktur berupa kominutif sedang dengan kontaminasi sedang.

c. Grade 3

Fraktur terbuka segmental atau kerusakan jaringan lunak yang luas, derajat kontaminasi yang berat dan trauma dengan kecepatan tinggi. Hal ini disebabkan oleh trauma kecepatan tinggi sehingga patah tulang yang tidak stabil dan banyaknya komunisi.

Fraktur grade 3 dibagi menjadi tiga yaitu :

- Grade 3a : Fraktur segmental atau sangat kominutif penutupan tulang dengan jaringan lunak cukup adekuat.
- Grade 3b : Trauma sangat berat atau kehilangan jaringan lunak yang cukup luas, terkelupasnya daerah periosteum dan tulang tampak terbuka, serta adanya kontaminasi yang cukup berat
- Grade 3c : Fraktur dengan kerusakan pembuluh darah.

3. Fraktur dengan komplikasi : Fraktur yang disertai dengan komplikasi misalnya malunion, delayed union, non-union, serta infeksi tulang.  
(Noor Z, 2016)

#### **2.3.4.3 Klasifikasi radiologis**

Klasifikasi fraktur berdasarkan aspek radiologis (Noor Z, 2016), yaitu :

a. Fraktur Transversal

Fraktur yang garis patahnya tegak lurus terhadap sumbu panjang tulang.

b. Fraktur komunitif

Fraktur yang bentuknya berupa serpihan-serpihan atau terputusnya keutuhan jaringan dimana terdapat lebih dari dua fragmen tulang

c. Fraktur oblik

Fraktur yang garis patahannya membentuk sudut terhadap tulang

d. Fraktur segmental

Dua fraktur berdekatan pada satu tulang yang menyebabkan tepisahannya segmen sentral dari suplai darahnya.

e. Fraktur impaksi

Fraktur ini terjadi ketika dua tulang menumbuk tulang yang berada diantaranya seperti satu vertebra dengan vertebra lainnya.

f. Fraktur spiral

Fraktur ini timbul akibat torsi pada ekstremitas. Jenis fraktur rendah energi ini hanya menimbulkan sedikit kerusakan jaringan lunak dan cenderung cepat sembuh dengan immobilisasi luar.

## **2.4 Fraktur Femur**

### **2.4.1 Definisi Fraktur Femur**

Fraktur femur didefinisikan sebagai hilangnya kontinuitas tulang paha, kondisi fraktur femur secara klinis bisa berupa fraktur femur terbuka yang disertai adanya kerusakan jaringan lunak (otot, kulit, jaringan saraf,

dan pembuluh darah) dan fraktur femur tertutup yang dapat disebabkan oleh trauma langsung pada paha (Noor Z, 2016).

#### **2.4.2 Etiologi Fraktur Femur**

Fraktur terjadi apabila ada suatu trauma yang mengenai tulang, dimana trauma tersebut kekuatannya melebihi kekuatan tulang. Dua faktor mempengaruhi terjadinya fraktur (Solomon L et al., 2010) .

- Ekstrinsik : meliputi kecepatan dan durasi trauma yang mengenai tulang, arah dan kekuatan trauma.
- Intrinsik : meliputi kapasitas tulang mengabsorpsi energi trauma, kelenturan, kekuatan dan densitas tulang.

Tulang cukup mudah patah, namun mempunyai kekuatan dan ketahanan untuk menghadapi stress dengan kekuatan tertentu. Fraktur berasal dari: (A) cedera; (B) stress berulang; (C) fraktur patologis (Solomon L et al., 2010).

##### **1. Fraktur yang disebabkan oleh cedera**

Umumnya fraktur disebabkan oleh gaya besar dan tiba-tiba, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Trauma langsung menyebabkan tekanan langsung pada tulang dan terjadi pada tulang yang terjadi pada daerah tekanan. Fraktur yang terjadi biasanya bersifat komunitif dan jaringan lunak ikut mengalami kerusakan. Trauma tidak langsung merupakan suatu kondisi trauma dihantarkan ke daerah yang lebih jauh dari daerah fraktur. Misalnya, jatuh dengan tangan ekstensi dapat menyebabkan fraktur pada klavikula. Pada keadaan ini biasanya jaringan lunak tetap utuh. Fraktur juga bisa terjadi akibat adanya tekanan

yang berlebih dibandingkan kemampuan tulang dalam menahan tekanan (Noor Z, 2016), seperti hal-hal berikut:

- 1) Tekanan berputar yang menyebabkan fraktur bersifat spiral atau oblik.
- 2) Tekanan membengkok yang menyebabkan fraktur transversal.
- 3) Tekanan sepanjang aksis tulang yang dapat menyebabkan fraktur impaksi, dislokasi, atau fraktur dislokasi.
- 4) Kompresi vertikal dapat menyebabkan fraktur kominitif atau memecah, misalnya pada badan vertebra, talus, atau *fraktur buckle* pada anak-anak.
- 5) Trauma langsung disertai resistensi pada satu jarak tertentu akan menyebabkan fraktur oblik atau fraktur Z.
- 6) Fraktur remuk (*brust fracture*).
- 7) Trauma karena tertarik pada ligamen atau tendon akan menarik sebagian tulang

## 2. *Fatigue* atau *stress fracture*

Fraktur ini terjadi pada tulang normal yang menjadi subjek tumpuan berat berulang, seperti pada atlet, penari atau anggota militer yang menjalani program berat. Beban ini menciptakan perubahan bentuk yang memicu proses normal remodeling kombinasi dari esorpsi tulang dan pembentukan tulang baru menurut hukum Wolff. Ketika pajanan terhadap stress dan perubahan bentuk terjadi berulang dan dalam jangka panjang, resorpsi terjadi lebih cepat dari pergantian tulang, mengakibatkan daerah tersebut rentan terjadi fraktur. Masalah yang

sama terjadi pada individu dengan pengobatan yang mengganggu keseimbangan normal resorpsi dan pergantian tulang; *stress fracture* meningkat pada penyakit inflamasi kronik dan pasien dengan pengobatan steroid atau methotrexate (Solomon L et al., 2010).

### 3. Fraktur Patologis

Fraktur dapat terjadi pada tekanan normal jika tulang telah lemah karena perubahan strukturnya (seperti pada osteoporosis, osteogenesis imperfekta, atau *Paget's disease*) atau melalui lesi litik (contoh: kista tulang, atau metastasis) (Solomon L et al., 2010).

#### 2.4.3 Patofisiologi Fraktur Femur

Pada kondisi trauma diperlukan gaya yang besar untuk mematahkan tulang femur pada orang dewasa. Kebanyakan fraktur ini terjadi pada pria muda yang mengalami kecelakaan kendaraan bermotor atau mengalami jatuh dari ketinggian. Biasanya pasien ini mengalami trauma multiple yang menyertainya (Noor Z, 2016).

Fraktur dibagi menjadi fraktur terbuka dan fraktur tertutup. Tertutup bila tidak terdapat hubungan antara fragmen tulang dengan dunia luar. Sedangkan fraktur terbuka bila terapat hubungan antara fragmen tulang dengan dunia luar oleh karena perlukaan di kulit (Smeltzer dan Bare, 2002). Secara klinis fraktur femur terbuka sering didapatkan adanya kerusakan neurovaskular yang akan memberikan manifestasi peningkatan resiko syok, baik syok hipovolemik karena kehilangan darah (pada setiap patah satu tulang femur diprediksi akan hilangnya darah 500 cc dari sistem vaskular), maupun neurogenik



disebabkan rasa nyeri yang sangat hebat akibat kompresi atau kerusakan saraf yang berjalan dibawah tulang femur ( Noor Z, 2016).

Sewaktu tulang patah, pendarahan biasanya terjadi disekitar tempat patah kedalam jaringan lunak sekitar tulang tersebut, jaringan lunak juga biasanya mengalami kerusakan. Reaksi perdarahan biasanya timbul hebat setelah fraktur. Sel-sel darah putih dan sel mast berakumulasi menyebabkan peningkatan aliran darah ketempat tersebut aktivitas osteoblast terangsang dan terbentuk tulang baru matur yang disebut callus. Bekuan fibrin di reabsorpsi dan sel-sel tulang baru mengalami *remodeling* untuk membentuk tulang sejati. Insufisiensi pembuluh darah atau penekanan serabut saraf yang berkaitan dengan pembengkakan yang tidak ditangani dapat menurunkan asupan darah ke ekstremitas dan mengakibatkan kerusakan saraf perifer. Bila tidak terkontrol, pembengkakan akan mengakibatkan peningkatan tekanan jaringan, oklusi darah total dan berakibat anoreksia mengakibatkan rusaknya serabut saraf maupun jaringan otot, komplikasi ini dinamakan *sindroma kompartmen* (Brunner dan Suddarth, 2002).

#### **2.4.4 Tipe-tipe Fraktur Femur**

Fraktur femur dapat dibagi dalam :

##### **1. Fraktur *Collum* Femur :**

Fraktur *Collum* femur dapat disebabkan oleh trauma langsung yaitu misalnya penderita jatuh dengan posisi miring dimana daerah *trochanter mayor* langsung terbentur dengan benda keras ataupun

disebabkan oleh trauma tidak langsung yaitu karena gerakan eksorotasi yang mendadak dari tungkai bawah, dibagi dalam :

- Fraktur *Intrakapsuler* (Fraktur *Collum* femur)
- Fraktur *Extrakapsuler* (Fraktur *Intertrochanter* femur)

## 2. Fraktur *Subtrochanter* Femur

Fraktur dimana garis patahnya berada 5 cm distal dari *trochanter minor*, dibagi dalam beberapa klasifikasi tetapi yang lebih sederhana dan mudah dipahami adalah klasifikasi Fielding dan Magliato, yaitu:

Tipe 1 : garis fraktur satu level dengan *trochanter minor*

Tipe 2 : garis patah berada 1-2 inch di bawah dari batas atas *trochanter minor*

Tipe 3 : garis patah berada 2-3 inch di distal dari batas atas *trochanter*.

Fraktur ini dapat terjadi pada setiap umur dan biasanya akibat trauma yang hebat. Gambaran klinisnya berupa anggota gerak bawah dalam keadaan rotasi eksterna, memendek, dan ditemukan pembengkakan pada daerah proksimal femur disertai nyeri pada pergerakan. Pada pemeriksaan radiologis dapat menunjukkan fraktur yang terjadi dibawah *trochanter minor*. Garis fraktur bisa bersifat *transverse*, oblik atau spiral, dan sering bersifat kominutif. Fragmen proksimal dalam keadaan posisi fleksi sedangkan distal dalam keadaan posisi abduksi dan bergeser ke proksimal. Pengobatan dengan reduksi terbuka dan fiksasi interna dengan menggunakan *plate* dan *screw*. Komplikasi yang sering timbul

adalah nonunion dan malunion. Komplikasi ini dapat dikoreksi dengan osteotomi atau *bone grafting*.

### 3. Fraktur Batang (*midshaft*) Femur

Fraktur batang femur merupakan fraktur yang sering terjadi pada orang dewasa muda. Jika terjadi pada pasien manula, fraktur ini harus dianggap patologik sebelum terbukti sebaliknya. Fraktur spiral biasanya disebabkan oleh jatuh dengan mekanisme terpuntir *twisting injury*. Fraktur *transverse* dan oblik biasanya akibat angulasi atau benturan langsung, oleh karena itu sering ditemukan pada kecelakaan sepeda motor. Pada benturan keras, fraktur mungkin bersifat kominutif atau tulang dapat patah lebih dari satu tempat.

### 4. Fraktur kondiler

Mekanisme traumanya biasanya merupakan kombinasi dari gaya hiperabduksi dan adduksi disertai dengan tekanan pada sumbu femur ke atas (Noor Z, 2016).

#### **2.4.5 Manifestasi Klinik**

Pada anamnesis penting untuk ditanyakan mengenai kronologi dari mekanisme trauma pada paha. Sering didapatkan adanya keluhan seperti nyeri pada paha, keluhan luka terbuka pada paha (Noor Z, 2016).

Manifestasi klinis fraktur femur hampir sama pada klinis fraktur umum tulang panjang seperti nyeri, hilangnya fungsi, deformitas, pemendekan ekstremitas karena kontraksi otot, krepitasi, pembengkakan,

dan perubahan warna lokal pada kulit yang terjadi akibat trauma dan perubahan yang mengikuti fraktur (Noor Z, 2016).

Pada pemeriksaan fisik regional fraktur tulang femur terbuka, umumnya didapatkan hal-hal berikut ini ( Noor Z, 2016) :

*Look* : Terlihat adanya luka terbuka pada paha dengan deformitas yang jelas. Pada fase awal trauma sering didapatkan adanya serpihan di dalam luka terutama pada trauma kecelakaan lalu lintas darat yang mempunyai indikasi pada resiko tinggi infeksi.

*Feel* : Adanya keluhan nyeri tekan dan adanya krepitasi

*Move* : Gerakan pada daerah tungkai yang patah tidak boleh dilakukan karena akan memberikan respon trauma pada jaringan lunak di sekitar ujung fragmen tulang yang patah. Pasien terlihat tidak mampu melakukan pergerakan pada sisi paha yang patah.

Pada pemeriksaan fisik regional fraktur tulang femur tertutup umumnya didapatkan hal-hal berikut ini ( Noor Z, 2016) :

*Look* : Adanya pemendekan ekstremitas dan akan lebih jelas derajat pemendekannya dengan cara mengukur kedua sisi tungkai dari spina iliaca ke malleolus

*Feel* : Adanya nyeri tekan dan krepitasi pada daerah paha

*Move* : Pemeriksaan yang didapat seperti adanya gangguan/keterbatasan gerak tungkai. Didapatkan ketidakmampuan menggerakkan kaki dan penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah dalam melakukan pergerakan.

#### **2.4.6 Penegakan diagnostik**

Diagnostik ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik melalui *look, feel, dan move* dan pemeriksaan penunjang dan radiologi maupun pemeriksaan darah rutin (Noor Z, 2016).

#### **2.4.7 Pemeriksaan Penunjang**

1. Pada pemeriksaan foto polos akan didapatkan adanya garis patah pada tulang femur. Umumnya dilakukan pemeriksaan proyeksi AP dan Lateral. Pemeriksaan radiologi lainnya sesuai indikasi dapat dilakukan pemeriksaan berikut, antara lain : CT Scan, MRI, *radioisotope scanning* tulang (Noor Z, 2016).
2. Pemeriksaan darah rutin dan golongan darah untuk menilai kebutuhan penambahan darah dan memantau tanda-tanda infeksi (Noor Z, 2016).

#### **2.4.8 Penatalaksanaan**

1. Pada fraktur femur terbuka harus dinilai dengan cermat untuk mencari ada tidaknya kehilangan kulit, kontaminasi luka, iskemi otot, dan cedera pada pembuluh darah dan saraf. Intervensi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut (Noor Z, 2016) :

- a. Profilaksis antibiotic
- b. Debridemen.

Debridemen dan pembersihan luka harus dilakukan dengan segera.

Jika terdapat kematian jaringan atau kontaminasi yang jelas, luka harus diperhatikan dan jaringan yang mati di eksisi dengan hati-

hati. Luka akibat penetrasi fragmen tulang yang tajam juga perlu dibersihkan dan dieksisi, tetapi cukup dengan debridemen terbatas saja. Hal utama yang perlu diperhatikan adalah bagaimana cara menstabilkan fraktur. Pada luka kecil yang bersih dan waktu cedera yang belum lama maka frakturnya dapat diterapi seperti cedera tertutup dengan penambahan antibiotik profilaksis. Pada luka yang besar, luka yang telah terkontaminasi, kehilangan kulit atau kerusakan jaringan, fiksasi internal harus dihindari. Setelah debridemen luka harus dibiarkan terbuka dan fraktur distabilkan dengan memasang fiksasi eksternal. Beberapa minggu kemudian, saat luka sembuh atau setelah berhasil dilakukan pencangkokan kulit, keputusan lebih jauh adalah pemasangan fiksasi internal.

c. Stabilisasi

Stabilisasi dilakukan dengan pemasangan fiksasi interna atau fiksasi eksterna

d. Penundaan penutupan

e. Penundaan rehabilitasi

f. Fiksasi eksterna terutama pada fraktur segmental, fraktur komunitif atau fraktur terbuka dengan kerusakan jaringan lunak yang hebat.

2. Penatalaksanaan fraktur tulang femur tertutup adalah sebagai berikut

(Noor Z, 2016) :

- a. Terapi konservatif
  - a) Traksi kulit merupakan pengobatan sementara sebelum dilakukan terapi definitive untuk mengurangi spasme otot
  - b) Traksi tulang berimbang dengan bagian Pearson pada sendi lutut. Indikasi traksi terutama fraktur yang bersifat komunitif dan segmental
  - c) Menggunakan *cast bracing* yang dipasang setelah terjadi union fraktur secara klinis.
- b. Terapi operatif
- c. Pemasangan *plate* dan *screw*

#### **2.4.9 Penyembuhan Fraktur**

Terdapat beberapa faktor yang biasa menentukan lamanya waktu penyembuhan fraktur. Setiap faktor akan memberikan pengaruh penting terhadap proses penyembuhan. Faktor yang bisa menurunkan proses penyembuhan fraktur pada pasien harus dikenali sebagai parameter dasar untuk pemberian intervensi selanjutnya yang lebih komperhensif. Penyembuhan fraktur berkisar antara tiga minggu sampai empat bulan. Waktu penyembuhan pada anak secara kasar separuh waktu penyembuhan dari orang dewasa ( Noor Z, 2016 ).

Proses penyembuhan memiliki 5 tahap. Yaitu formasi hematoma dan inflamasi, fase *reparative* dan fase *remodeling*. Meskipun perlu di tekankan bahwa fase fase ini bukanlah terpisah melainkan bersifat *continuum* (Cormack, 2000).

## 1. Fase hematoma dan inflamasi

Pada fase hematoma, terjadi perubahan fibrinogen menjadi fibrin. Hematoma berfungsi untuk penyangga sementara waktu sebelum invasi dari sel-sel lainnya.

Untuk fase inflamasi, Sel pertama yang akan di rekrut dalam proses inflamasi adalah *polymorphonuclear neutrophils* (PMNs). Sel-sel yang berakumulasi dalam jam-jam pertama setelah cedera ini tertarik karena adanya sel-sel mati dan *debris*. PMN sendiri berumur pendek (sekitar 1 hari), tetapi akan mensekresi beberapa jenis *chemokines* (seperti C-C motif *chemokine 2* (CCL2) dan IL-6) yang akan menarik makrofag yang berumur lebih panjang. PMN diperkirakan memiliki efek negatif pada penyembuhan tulang, sementara makrofag memiliki efek positif. Reaksi inflamasi yang terjadi ini membantu proses penyembuhan tulang dengan cara menstimulasi angiogenesis, menyebabkan terjadinya produksi dan diferensiasi *mesenchymal stem cells* (MSC) dan meningkatkan sintesis ekstraselular matriks. Fase ini terjadi selama 1 – 2 minggu.

## 2. Fase *Reparative*

Pada fase ini hematoma dari *fraktur* akan di isi oleh kondroblast dan fibroblast. Fase ini sendiri memiliki dua tahap yaitu tahap *soft callus* dan *hard callus*. *Soft callus* terdiri atas kartilago dan osteoid. Osteoblast kemudian memicu mineralisasi atau terkalsifikasi menjadi matriks kartilago atau disebut *hard callus*. Pada tahap *hard callus*, osteoblast dan osteoklast dominan tetapi jumlah kondroblast sudah berkurang.



### 3. Fase remodeling

Fase ini terjadi selama beberapa bulan hingga tahunan, atau 70% dari waktu penyembuhan suatu tulang. Saat fase ini, interaksi antara osteoblast dan osteoclast akan membuat sel sel immatur menjadi matur dan membuat tulang lamellar. Fenomena ini disebut sebagai *Wolf's law* yaitu mencakup penguatan arsitektur tulang sebagai respon dari pemberian beban tulang.

#### 2.4.10 Komplikasi

##### 1. Komplikasi awal :

- Syok : Syok terjadi karena kehilangan banyak darah dan meningkatnya permeabilitas kapiler yang bisa menyebabkan menurunnya oksigenasi.
- Kerusakan arteri : Pecahnya arteri karena trauma bisa ditandai oleh tidak adanya nadi, *Capillary Refill Time* menurun, sianosis bagian distal serta dingin pada ekstremitas.
- Sindroma Kompartemen : Suatu kondisi dimana terjebaknya otot, tulang, saraf, dan pembuluh darah dalam jaringan parut akibat suatu pembengkakan dari edema atau perdarahan yang menekan otot, saraf, dan pembuluh darah. Tanda- tanda sindroma kompartemen adalah 5P ( *Pain, Pallor, Pulseness, Parestesia* dan *Paralysis*).
- Infeksi : sistem pertahanan tubuh rusak bila ada trauma pada jaringan. Pada trauma ortopedik infeksi ini dimulai pada bagian kulit dan masuk ke bagian yang lebih dalam.

- Avaskular nekrosis : terjadi karena aliran darah ke tulang rusak atau terganggu sehingga bisa menyebabkan nekrosis pada tulang.
- Sindrom emboli lemak : komplikasi serius yang sering terjadi pada kasus fraktur tulang panjang. Sindrom ini terjadi karena sel-sel lemak yang dihasilkan sum-sum tulang masuk ke aliran darah dan menyebabkan tingkat oksigenasi dalam darah rendah yang ditandai dengan gangguan pernapasan, takikardi, hipertensi, takipnea, dan demam.

## 2. Komplikasi Lanjut

- Delayed union : kegagalan fraktur berkonsolidasi sesuai dengan waktu yang dibutuhkan tulang untuk sembuh atau tersambung dengan baik. Ini disebabkan karena penurunan suplai darah ke tulang. Delayed union adalah fraktur yang tidak sembuh setelah selang waktu 3-5 bulan.
- Non union : Fraktur yang tidak sembuh dalam waktu 6-8 bulan dan tidak terjadi konsolidasi sehingga terdapat pseudoartrosis (sendi palsu).
- Mal union : keadaan dimana fraktur sembuh pada saatnya tetapi terdapat deformitas yang berbentuk angulasi, varus/valgus, pemendekan atau menyilang.

### 2.4.11 Prognosis

Prognosis *quo ad functionam* adalah *dubia ad bonam*, tergantung pada kecepatan dan ketepatan tindakan yang dilakukan kepada pasien.

### **2.4.12 Pencegahan**

Pencegahan fraktur dapat dilakukan berdasarkan penyebabnya. Pada umumnya fraktur disebabkan oleh peristiwa trauma benturan atau terjatuh baik ringan maupun berat. Pada dasarnya upaya pengendalian kecelakaan dan trauma adalah suatu tindakan pencegahan terhadap peningkatan kasus kecelakaan yang menyebabkan fraktur.

#### **2.4.12.1 Pencegahan Primer**

Pencegahan primer dapat dilakukan dengan upaya menghindari terjadinya trauma benturan, terjatuh atau kecelakaan lainnya. Dalam melakukan aktifitas yang berat atau mobilisasi yang cepat dilakukan dengan cara hati-hati, memperhatikan pedoman keselamatan dengan memakai alat pelindung diri.

#### **2.4.12.2 Pencegahan Sekunder**

Pencegahan sekunder dilakukan untuk mengurangi akibat-akibat yang lebih serius dari terjadinya fraktur dengan memberikan pertolongan pertama yang tepat dan terampil pada penderita. Mengangkat penderita dengan posisi yang benar agar tidak memperparah bagian tubuh yang terkena fraktur untuk selanjutnya dilakukan pengobatan. pemeriksaan klinis dilakukan untuk melihat bentuk dan keparahan tulang yang patah. Pemeriksaan dengan foto radiologis sangat membantu untuk mengetahui bagian tulang yang patah yang tidak terlihat dari luar. Pengoabatan yang dilakukan dapat

berupa traksi, pembidaian dengan gips atau dengan fiksasi internal maupun eksternal.

#### **2.4.12.3 Pencegahan Tersier**

Pencegahan tersier pada penderita fraktur yang bertujuan untuk mengurangi terjadinya komplikasi yang lebih berat dan memberikan tindakan pemulihan yang tepat untuk menghindari atau mengurangi kecacatan. Pengobatan yang dilakukan disesuaikan dengan jenis dan berat fraktur dengan tindakan operatif dan rehabilitasi. Rehabilitasi medis diupayakan untuk mengembalikan fungsi tubuh untuk dapat kembali melakukan mobilisasi seperti biasanya. Penderita fraktur yang telah mendapat pengobatan atau tindakan operatif, memerlukan latihan fungsional perlahan untuk mengembalikan fungsi gerakan dari tulang yang patah. Upaya rehabilitasi dengan fungsi dengan dan memperbaiki mempertahankan lain imobilisasi dan antara mempertahankan reduksi status neurovaskuler, meminimalkan bengkak, memantau, mengontrol ansietas dan nyeri. latihan dan pengaturan otot, partisipasi dalam aktivitas hidup sehari-hari, dan melakukan aktifitas ringan secara bertahap.