

## HUBUNGAN USIA, JENIS KELAMIN DAN LOKASI FRAKTUR DENGAN LAMA PERAWATAN PADA PASIEN FRAKTUR TERBUKA DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2017

Ringgo Alfarisi<sup>1</sup>, Siti Rifdah Rihadah<sup>1</sup>, Anggunan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

### ABSTRAK

Fraktur lebih sering terjadi pada laki-laki daripada perempuan dengan umur dibawah 45 tahun. Selain itu, fraktur yang sering terjadi adalah fraktur dengan lokasi fraktur pada ekstremitas atas dan vertebra. Terdapat faktor-faktor yang berhubungan dalam proses lama perawatan atau lama rawat pada pasien fraktur. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui hubungan antara usia, jenis kelamin, lokasi fraktur dengan lama perawatan pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2017. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan data sekunder atau Rekam Medik. Populasi pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif dengan persentase (%) dan analisis bivariat dengan *Chi Square*. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ditemukan adanya hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan lama perawatan pada pasien fraktur terbuka dengan *p-value*nya 0,184 dan *p-value*nya 0.170. Namun demikian, ditemukan hubungan lokasi fraktur dengan lama perawatan pasien fraktur terbuka dengan *p-value* 0.028. Terdapat hubungan antara lokasi fraktur dengan lama perawatan pada pasien fraktur terbuka, sedangkan tidak terdapat hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan lama perawatan pada pasien fraktur.

Kata Kunci : *Fraktur, Usia, Jenis Kelamin, Lokasi Fraktur, Lama Rawat*

### PENDAHULUAN

Fraktur adalah hilangnya kontinuitas tulang, tulang rawan yang disebabkan oleh trauma dan non trauma. Penyebab patah tulang atau fraktur terbanyak adalah akibat trauma (Apley & Solomon, 2010). WHO mencatat pada tahun 2011-2012 terdapat 5,5 juta orang meninggal dunia dan 1,3 juta orang menderita fraktur akibat kecelakaan lalu lintas. Kejadian fraktur di Indonesia sebesar 1,3 juta setiap tahun dengan jumlah penduduk 238 juta, merupakan terbesar di Asia Tenggara (US NLOM, 2015).

Kecelakaan lalu lintas yang tertinggi karena kendaraan bermotor dapat menyebabkan berbagai fraktur khususnya fraktur ekstremitas bawah (Triono P, 2015). Fraktur melalui proses penyembuhan yang sama, dalam proses penyembuhan memiliki tahapan yang penting antara lain peradangan (*inflammation*), pembuatan tulang (*bone production*) dan pembentukan tulang (*bone remodeling*) (ACFAS, 2008). Lokasi fraktur terbagi menjadi tiga jenis, yaitu fraktur ekstremitas atas,

ekstremitas bawah dan fraktur vertebra. Fraktur yang sering terjadi adalah fraktur ekstremitas atas dan fraktur vertebra (Smeltzer dan Bare, 2005).

Waktu dan proses penyembuhan patah tulang atau fraktur dimulai tepat sejak saat cedera dan berlanjut pada tingkat yang konstan, dengan sangat bervariasi tergantung pada usia pasien dan lokasi patah tulang atau fraktur itu sendiri, untuk usia lanjut lama penyembuhan frakturanya lebih lama, sedangkan untuk lokasi fraktur yang ditemukan pada daerah dengan suplai darah yang tinggi seperti pada tulang belakang, pergelangan tangan dan lain-lain lebih cepat penyembuhannya dibandingkan dengan lokasi patah tulang atau fraktur pada daerah yang suplai darahnya rendah. Waktu penyembuhan fraktur juga bergantung pada beberapa faktor lainnya seperti cara penanganannya yaitu pembedahan atau pembedahan, serta gizi seseorang dan keparahan fraktur juga menyebabkan lama penyembuhan yang bervariasi pada orang yang berbeda tetapi mengalami fraktur yang sama (Rodiana, 2013).

Terdapat beberapa faktor yang bisa menentukan lama penyembuhan. Faktor-faktor tersebut antara lain; umur penderita, lokalisasi dan konfigurasi fraktur, Pergeseran awal fraktur, vaskularisasi pada kedua fragmen, reduksi serta imobilisasi, Waktu imobilisasi (Noor, 2013).

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah survei analitik. Dengan pendekatan *cross sectional* dimana penelitian ini dengan melakukan pengukuran atau pengamatan pada saat bersamaan (sekali waktu) antara variabel independen dan variabel dependen.

Lokasi penelitian akan di laksanakan di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek

Provinsi Lampung. Waktu penelitian akan dilakukan pada bulan Maret 2018. Populasi pada penelitian ini adalah pasien yang dilakukan pada pasien fraktur terbuka di RSUD dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari populasi yang telah memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dengan menggunakan purposive sampling. Kemudian, alat analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif dengan persentase (%) dan analisis bivariat dengan *Chi Square*.

### HASIL PENELITIAN

#### Analisis Univariat

#### 1. Karakteristik Pasien Fraktur Terbuka Berdasarkan Usia

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Usia Pasien Fraktur Terbuka di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli – 31 Desember Tahun 2017.

Usia	Jumlah	Persentase (%)
≤ 26 tahun	29	34.5
> 26 tahun	55	65.5
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 1. diatas dapat diketahui bahwa karakteristik pasien fraktur terbuka berdasarkan usia

tertinggi adalah pada kelompok usia > 26 tahun tahun sebanyak 55 orang (65.5 %).

#### 2. Karakteristik Pasien Fraktur Terbuka Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pasien Fraktur Terbuka di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli – 31 Desember Tahun 2017.

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-laki	70	83.3
Perempuan	14	16.7
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 2. diatas dapat diketahui bahwa Karakteristik pasien fraktur terbuka pasien berdasarkan jenis

kelamin tertinggi adalah laki-laki yaitu sebanyak 70 orang (83.3%).

#### 3. Karakteristik Pasien Fraktur Terbuka Berdasarkan Lokasi Fraktur

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Lokasi Fraktur Pasien Fraktur Terbuka di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli – 31 Desember Tahun 2017

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Ekstremitas Atas	37	44.0
Ekstremitas Bawah	42	50.0
Vertebrae	5	6.00
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 3. diatas dapat diketahui bahwa karakteristik pasien fraktur terbuka berdasarkan lokasi

fraktur terbanyak adalah pada ekstremitas bawah yaitu sebanyak 42 orang (50.0%).

#### 4. Karakteristik Pasien Fraktur Terbuka Berdasarkan Lama Rawat

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Lama Rawat Pasien Fraktur Terbuka di RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli – 31 Desember Tahun 2017.

Lama Rawat	Jumlah	Persentase (%)
≤ 3 hari	38	45.2
> 3 hari	46	54.8
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4. diatas dapat diketahui bahwa pasien fraktur terbuka berdasarkan lama rawat inap yang paling

banyak pada lama rawat inap > 3 hari adalah sebanyak 46 orang (54.8%).

#### Analisis Bivariat

##### 1. Hubungan Usia dengan Lama Perawatan pada Pasien Fraktur Terbuka

Tabel 5. Hubungan Usia dengan Lama Perawatan pada Pasien Fraktur Terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli– 31 Desember Tahun 2017.

Variabel	Lama Rawat				p-value
	≤ 3 hari		> 3 hari		
	N	%	N	%	
<b>Usia</b>					
≤ 26 tahun	16	19.0	13	15.5	<b>0,184</b>
> 26 tahun	22	26.2	33	39.3	
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>45.2</b>	<b>46</b>	<b>54.8</b>	

Dilihat dari tabel 5. diketahui dari 38 pasien yang lama rawatnya ≤ 3 hari terdapat 16 (19.0%) pasien dengan usia ≤ 26 tahun dan 22 (26.2%) pasien dengan usia > 26 tahun. Sedangkan dari 46 pasien yang lama rawatnya > 3 hari terdapat 13 (15.5%) pasien dengan usia ≤ 26 tahun sedangkan 33 (39.3%) pasien dengan usia > 26 tahun. Hasil uji

Chi-Square dengan tingkat signifikansi p-value sebesar 0.184 ( $\alpha > 0,05$ ), menunjukkan bahwa secara statistik tidak ada hubungan lama perawatan antara usia pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli – 31 Desember Tahun 2017.

##### 2. Hubungan Jenis Kelamin dengan Lama Perawatan pada Pasien Fraktur Terbuka

Tabel 6. Hubungan Jenis Kelamin dengan Lama Perawatan pada Pasien Fraktur Terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli – 31 Desember Tahun 2017.

Variabel	Lama Rawat				p-value
	≤ 3 hari		> 3 hari		
	N	%	N	%	
<b>Jenis Kelamin</b>					
Laki - Laki	34	40.5	36	42.9	<b>0,170</b>
Perempuan	4	4.8	10	11.9	

Total	38	45.2	46	54.8
-------	----	------	----	------

Dilihat dari tabel 6. diketahui dari 38 pasien yang lama rawatnya  $\leq 3$  hari terdapat 34 (40.5%) pasien dengan jenis kelamin laki-laki dan 4 ( 4.8%) pasien dengan jenis kelamin perempuan. Sedangkan dari 46 pasien yang lama rawatnya  $> 3$  hari terdapat 36 (42.9 %) pasien dengan jenis kelamin laki-laki, sedangkan 10 (11.9%) pasien dengan

jenis kelamin perempuan. Hasil uji Chi-Square dengan tingkat signifikansi p-value sebesar 0.170 ( $\alpha > 0,05$ ), menunjukkan bahwa secara statistik tidak ada hubungan lama perawatan antara jenis kelamin pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli - 31 Desember Tahun 2017.

### 3. Hubungan Lokasi Fraktur dengan Lama Perawatan pada Pasien Fraktur Terbuka

Tabel 7. Hubungan Lokasi Fraktur dengan Lama Perawatan pada Pasien Fraktur Terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli - 31 Desember Tahun 2017

Variabel	Lama Rawat				p-value
	$\leq 3$ hari		$> 3$ hari		
	N	%	N	%	
<b>Jenis Kelamin</b>					
Laki - Laki	34	40.5	36	42.9	0,170
Perempuan	4	4.8	10	11.9	
Total	38	45.2	46	54.8	

Dilihat dari tabel 7. diketahui dari 38 pasien dengan lama rawatnya  $\leq 3$  hari terdapat 22 (26.2%) pasien yang lokasi frakturnya pada ekstremitas atas, dan 13 ( 15.5%) pasien yang lokasi frakturnya pada ekstremitas bawah serta 3 (3.6%) pasien yang lokasi frakturnya pada vertebra. Sedangkan dari 46 pasien dengan lama rawatnya  $> 3$  hari terdapat 15 (17.9 %) pasien yang lokasi frakturnya pada ekstremitas atas, dan 29 (34.5%) pasien yang lokasi frakturnya pada ekstremitas bawah serta 2 (2.4%) pasien yang lokasi frakturnya pada vertebra. Hasil uji *Chi-Square* dengan tingkat signifikansi p- value sebesar 0.028 ( $\alpha < 0,05$ ), menunjukkan bahwa secara statistik ada hubungan lama perawatan antara lokasi fraktur pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli- 31 Desember Tahun 2017.

terhadap 84 pasien, distribusi frekuensi karakteristik pasien fraktur terbuka usia tertinggi adalah pada kelompok usia  $> 26$  tahun tahun sebanyak 55 orang (65.5 %) dan terendah pada kelompok usia  $\leq 26$  tahun sebanyak 29 orang (34.5%). Hal ini sejalan dengan Depkes RI, 2009 yang menyatakan bahwa pada usia dewasa dengan jarak antara usia 26 tahun - 45 tahun sangat rentan terjadinya fraktur, di karenakan pada usia ini mempunyai aktifitas lebih di banding dengan usia lain. Usia dewasa ini merupakan masa berjayanya untuk melakukan aktivitas yang berat dan dapat mengakibatkan kerapuhan pada tulang, sehingga dapat menyebabkan fraktur. Usia adalah salah satu faktor yang dapat menentukan lama proses penyembuhan, dimana waktu penyembuhan pada usia anak lebih cepat daripada pada usia dewasa (Noor, 2013).

#### PEMBAHASAN

##### Karakteristik Pasien Fraktur Terbuka Berdasarkan Usia

Hasil penelitian yang dilakukan

##### Karakteristik Pasien Fraktur Terbuka Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil data distribusi frekuensi karakteristik pasien fraktur terbuka jenis kelamin tertinggi adalah laki-laki yaitu

sebanyak 70 orang (83.3%), dan terendah sebanyak 14 orang (16.7%) adalah pasien dengan jenis kelamin perempuan, %). Hal ini sejalan dengan pendapat Triono, 2015, yang menyatakan bahwa fraktur lebih sering terjadi pada laki-laki daripada perempuan dengan umur dibawah 45 tahun sering berhubungan dengan olahraga, pekerjaan atau luka yang disebabkan oleh kendaraan bermotor. Pada usia diatas 45 tahun perempuan lebih sering mengalami fraktur daripada laki-laki yang berhubungan dengan meningkatnya insiden osteoporosis yang terkait dengan perubahan hormon pada menopause.

### **Karakteristik Pasien Fraktur Terbuka Berdasarkan Lokasi Fraktur**

Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik pasien fraktur terbuka berdasarkan lokasi fraktur terbanyak adalah pada ekstremitas bawah yaitu sebanyak 42 orang (50.0%) dan yang berlokasi fraktur pada ekstremitas atas adalah sebanyak 37 orang (44.0%) serta yang paling sedikit pasien fraktur terbuka berlokasi fraktur pada vertebra adalah sebanyak 5 orang (6.00%). Hasil penelitian ini berbeda dengan pendapat Rodiana, 2013 yang menyatakan bahwa fraktur lebih sering terjadi pada daerah yang suplai darahnya tinggi seperti vertebra dan ekstremitas atas.

### **Karakteristik Pasien Fraktur Terbuka Berdasarkan Lama Rawat Inap**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi karakteristik pasien fraktur terbuka berdasarkan lama rawat inap yang paling sedikit adalah pada lama rawat inap  $\leq 3$  hari, yaitu sebanyak 38 orang (45.2%) dan pasien yang paling banyak pada lama rawat inap  $> 3$  hari adalah sebanyak 46 orang (54.8%). Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, fraktur akan sembuh lebih cepat secara signifikan pada usia anak-anak dari pada dewasa yang juga mempengaruhi lama perawatan atau lama hari rawat pada pasien (Delahay,2007).

### **Hubungan Usia dengan Lama Rawat Pasien Fraktur Terbuka**

Perhitungan uji *Chi-Square*

didapatkan tingkat signifikansi p-value sebesar 0.184 ( $\alpha > 0,05$ ) yang artinya dapat disimpulkan secara statistik tidak ada hubungan lama perawatan antara usia pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli – 31 Desember Tahun 2017. Hasil penelitian ini berbeda dengan pendapat Noor, 2013 yang menyatakan bahwa usia adalah salah satu faktor yang dapat menentukan lama proses penyembuhan, dimana waktu penyembuhan pada usia anak lebih cepat daripada pada usia dewasa. Usia dewasa dengan jarak antara usia 26 tahun – 45 tahun sangat rentan terjadinya fraktur, di karenakan pada usia ini mempunyai aktifitas lebih di banding dengan usia lain. Usia dewasa ini merupakan masa berjayanya untuk melakukan aktivitas yang berat dan dapat mengakibatkan kerapuhan pada tulang, sehingga dapat menyebabkan fraktur (Depkes RI,2009).

Pada tahapan *remodelling* tulang *immature* pada usia anak-anak melakukan remodelisasi jauh lebih baik daripada dewasa. Karena adanya aktivitas dari populasi sel yang banyak, kerusakan pada tulang dapat diperbaiki lebih baik dari pada kerusakan yang terjadi pada orang dewasa. Pada usia anak memiliki lapisan *fibrosa dense* (periosteum) secara signifikan lebih tebal daripada yang dimiliki usia dewasa tersebut mampu memberikan kekuatan mekanis terhadap trauma. Karena periosteum yang tebal, fraktur tidak cenderung mengalami *displace* dan dapat berguna sebagai bantuan dalam reduksi dan maintenance. Fraktur akan sembuh lebih cepat secara signifikan pada usia anak-anak dari pada dewasa yang juga mempengaruhi lama perawatan atau lama hari rawat pada pasien (Delahay,2007).

### **Hubungan Jenis Kelamin dengan Lama Rawat pada Pasien Fraktur Terbuka**

Perhitungan uji *Chi-Square* menghasilkan tingkat signifikansi p-value sebesar 0.170 ( $\alpha > 0,05$ ) yang artinya dapat disimpulkan secara statistik tidak ada hubungan lama perawatan antara jenis kelamin pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli – 31

Desember Tahun 2017. Hasil penelitian ini berbeda dengan teori yang menyatakan bahwa pada perempuan, terdapat hormon yang berkaitan dengan tulang. Hormon yang berkaitan dengan menopause pada perempuan adalah estrogen, yang sangat penting untuk memelihara kekuatan tulang yang dimana untuk mengatur pengangkutan kalsium ke dalam tulang pada perempuan. Tanpa estrogen tulang kehilangan kalsium yang merupakan salah satu komponen terpenting tulang. Hilangnya estrogen pada saat menopause, hilangnya massa tulang pada perempuan sama dengan yang terjadi pada laki-laki sekitar 3-5% per dekade dan lebih berkaitan dengan gaya hidup yang bersifat menetap, hal ini mempengaruhi lama proses penyembuhan fraktur itu sendiri (Fauzi A, 2009). Meskipun secara fisik laki-laki lebih kuat dibanding perempuan, tetapi perempuan sejak bayi hingga dewasa memiliki daya tahan lebih kuat dibanding laki-laki, baik daya tahan rasa sakit maupun daya tahan terhadap penyakit. Laki-laki lebih rentan terhadap berbagai jenis penyakit dibanding perempuan (Sudarma Momon, 2008).

#### **Hubungan Lokasi Fraktur dengan Lama Perawatan Pada Pasien Fraktur Terbuka**

Perhitungan uji Chi-Square menunjukkan tingkat signifikansi p-value sebesar 0.028 ( $\alpha < 0,05$ ) yang artinya secara statistik ada hubungan lama perawatan antara lokasi fraktur pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli- 31 Desember Tahun 2017. Lokasi fraktur terbagi menjadi tiga yaitu pada ekstremitas atas, ekstremitas bawah dan vertebra (Smeltzer dan Bare, 2005). Proses penyembuhan fraktur lebih cepat pada daerah suplai darah yang tinggi seperti pada ekstremitas atas daripada pada daerah suplai darah yang rendah seperti pada ekstremitas bawah (Rodiana, 2013). Terdapat beberapa faktor yang bisa menentukan lama penyembuhan. Setiap faktor akan memberikan pengaruh penting terhadap proses penyembuhan. Faktor-faktor tersebut antara lain lokalisasi fraktur dan vaskularisasi pada

kedua fragmen, apabila kedua fragmen mempunyai vaskularisasi yang baik, maka penyembuhan biasanya tanpa komplikasi (Noor, 2013).

#### **KESIMPULAN**

1. Tidak ada hubungan antara usia dengan lama perawatan pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli- 31 Desember Tahun 2017.
2. Tidak ada hubungan antara jenis kelamin dan lama perawatan pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli- 31 Desember Tahun 2017.
3. Ada hubungan antara lokasi fraktur dengan lama perawatan pada pasien fraktur terbuka di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 01 Juli- 31 Desember Tahun 2017.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- American College of Foot and Ankle Surgeons. 2008. *Bone Healing*. Diakses dari: [http://www.headtoehealthcare.org/library/Bone\\_Healing.pdf](http://www.headtoehealthcare.org/library/Bone_Healing.pdf) (20 Desember 2017).
- Apley dan Solomon L. 2010. *Buku Ajar Orthopedi dan Fraktur Sistem Apley*. Jakarta : CRG Press.
- Delahay dan Lauerman. 2007. *Children Orthopedic. Wiesel et al. Essentials of Orthopedic Surgery*. Washington : WB Saunders Co.
- Depkes RI. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta Departemen Republik Indonesia.
- Fauzi A, Rahyussalim, Aryadi, Tobing SD. 2009. *Cedera Muskuloskeletal*. Departemen Divisi Orthopedi dan Traumatologi FKUI/RSCM.
- Noor Z. 2013. *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta : Salemba med : 24.
- Rodiana. 2013. *Bone Fracture Healing*. Diakses dari : <http://www.orthoped.org/bone-fracture-healing.html> (22 Desember 2017).
- Smeltzer, & Bare. 2005. *Buku Ajar Keperawatan Medical- Bedah Brunner & Suddart*. Edisi 8. Jakarta: EGC.

- Sudarma, Momon. 2008. *Sosiologi Untuk Kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung : CV AlfaBeta.
- Triono P. 2015. *Aplikasi Pengelolaan Citra untuk Mendeteksi Fraktur Tulang Dengan Metode Deteksi Tepi Canny*. Universitas Ahmad Dahlan. Vol 09 no 22. Diakses dari : <http://journal.uad.ac.id/index.php/JIFO/article/view/2966> (27 Desember 2017).
- US National Library of Medicine. 2015. *Trends in Fracture Incidence* . Diakses dari : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3929546/> (29 Desember 2017).