

## FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN OSTEOPOROSIS

**Helfrida Situmorang**

Program Studi Ilmu Keperawatan, STIKes Flora Medan

E-mail :situmoranghelfrida@gmail.com

### Abstract

The irreversible risk factors for osteoporosis are age, gender, race, family / hereditary history, body shape and history of fractures. The risk factors for osteoporosis that can be changed are smoking, vitamin and nutritional deficiencies, lifestyle, eating disorders (anorexia nervosa), early menopause, and the use of certain drugs such as corticosteroids, glucocorticosteroids, and diuretics. The purpose of this study was to determine the factors associated with the incidence of osteoporosis. The research design used was non-experimental, namely a correlational research design, namely research conducted to determine the relationship between two variables. The population in this study were all osteoporosis patients with age. over 45 years old who seek treatment at the Puskesmas Guntung Saga Kec. Kualuh Selatan District of North Labuhan Batu totaling 45 people. The sampling method used was the total sampling technique, which was the same as the population of 45 people. Data collection used is the method of filling out a questionnaire which includes written questions used to obtain data information from the questionnaire. The data analysis conducted was univariate analysis and bivariate analysis. In this study, researchers still adhere to ethical principles. The results illustrate that the respondents are mostly 51-65 years old as many as 27 people (60%). Most of the sex of respondents were women as many as 37 people (82.2 %). Most of the respondents had no history of osteoporosis as many as 31 people (68.9%). Most of the body mass index of respondents whose body mass index was over 34 people (75.6%). Most of the respondents in the smoking category did not smoke as many as 32 people (71.7%). Most of the respondents' physical activity in the category of independent physical activity was 38 people (84.4%). The conclusion is that there is no relationship between age, sex, family history, body mass index, and smoking with the incidence of osteoporosis. Meanwhile, physical activity has a relationshipwithosteoporosis.

**Keywords:** Osteoporosis, Age, Gender, Family History, Body Mass Index, Smoking, Physical Activity

### Abstrak

Faktor-faktor resiko osteoporosis yang tidak dapat diubah yaitu usia, jenis kelamin, ras, riwayat keluarga/keturunan, bentuk tubuh dan sejarah patah tulang. Faktor-faktor resiko osteoporosis yang dapat diubah adalah merokok, defisiensi vitamin dan gizi, gaya hidup, gangguan makan (anoreksia nervosa), menopause dini, serta penggunaan obat-obatan tertentu seperti kortikosteroid, glukokortikosteroid, serta diuretik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis Rancangan penelitian yang digunakan adalah non eksperimen yaitu rancangan atau desain penelitian yang bersifat korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui hubungan dua variabel. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien osteoporosis dengan usia diatas 45 tahun yang berobat di Puskesmas Guntung Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara berjumlah 45 orang. Metode pengambilan sampel yang digunakan dengan teknik *total sampling* yaitu sama dengan populasi adalah sebanyak 45 orang. Pengumpulan data yang digunakan yaitu metode pengisian kuesioner yang meliputi pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasidata dari kuesioner. Analisa data yang dilakukan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Dalam penelitian ini peneliti tetap berpedoman pada prinsip-prinsip etik. Hasil penelitian

menggambarkan bahwa responden sebagian besar berumur 51-65 tahun sebanyak 27 orang (60%). Jenis kelamin responden sebagian besar wanita sebanyak 37 orang (82.2%). Riwayat keluarga responden sebagian besar berstatus tidak ada riwayat osteoporosis sebanyak 31 orang (68.9%). Indeks masa tubuh responden sebagian besar Indeks masa tubuh lebih sebanyak 34 orang (75.6%). Merokok responden sebagian besar kategori tidak merokok sebanyak 32 orang (71.7%). Aktivitas fisik responden sebagian besar kategori aktivitas fisik mandiri sebanyak 38 orang (84.4%). Kesimpulan bahwa tidak ada hubungan umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, indeks massa tubuh, dan merokok dengan kejadian osteoporosis. Sedangkan aktivitas fisik ada hubungan dengan kejadian osteoporosis.

**Kata Kunci :** Osteoporosis, Umur, Jenis Kelamin, Riwayat Keluarga, Indeks Massa Tubuh, Merokok, Aktivitas Fisik

## PENDAHULUAN

Osteoporosis adalah kelainan dimana terjadi penurunan masa tulang total. Terdapat perubahan pergantian tulang homeostasis normal, kecepatan resorpsi tulang lebih besar dan kecepatan pembentukan tulang, mengakibatkan penurunan masa tulang total (Ode, 2012).

Penyebab osteoporosis diantaranya, yaitu rendahnya hormon estrogen pada wanita, rendahnya aktivitas fisik, kurangnya paparan sinar matahari, kekurangan vitamin D, usia lanjut dan rendahnya asupan kalsium. Hal ini terbukti dengan rendahnya konsumsi kalsium rata-rata masyarakat Indonesia yaitu sebesar 254 mg per hari, hanya seperempat dari standar internasional, yaitu 1000-1200 mg per hari untuk orang dewasa (Yunani, 2011). Faktor-faktor resiko osteoporosis yang tidak dapat diubah yaitu usia, jenis kelamin, ras, riwayat keluarga/keturunan, bentuk tubuh dan sejarah patah tulang.

Faktor-faktor resiko osteoporosis yang dapat diubah adalah merokok, defisiensi vitamin dan gizi, gaya hidup, gangguan makan (anoreksia nervosa), menopause dini, serta penggunaan obat-obatan tertentu seperti kortikosteroid, glukokortikosteroid, serta diuretik (Mutaqqin, 2008). Menurut WHO (2012), osteoporosis menduduki peringkat kedua, di bawah penyakit jantung sebagai masalah kesehatan utama dunia. Menurut data Internasional Osteoporosis Foundation (IOF), lebih dari 30% wanita diseluruh dunia mengalami resiko patah tulang akibat osteoporosis, bahkan mendekati 40%. Sedangkan pada pria, risikonya berada pada

angka 13%. Angka kejadian patah tulang (fraktur) akibat osteoporosis diseluruh dunia mencapai angka 1,7 juta orang dan diperkirakan angka ini akan terus meningkat hingga mencapai 6,3 juta orang pada tahun 2050. Penderita osteoporosis di Eropa, Jepang, dan Amerika adalah sebanyak 75 juta penduduk, sedangkan di Cina 84 juta penduduk, dan ada 200 juta penderita osteoporosis diseluruh dunia.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 29 September 2019 terhadap 15 orang wanita usia premenopause, didapatkan data 3 orang terdapat riwayat osteoporosis di keluarganya.. Sementara itu, 5 orang hanya mengetahui tentang osteoporosis sebagai penyakit tulang yang terjadi pada orang berusia lanjut, padahal mereka sendiri sering juga mengeluhkan nyeri dibagian pinggang, yang mana usia mereka masih berkisar 45-48 tahun. Dan 7 orang tidak tahu tentang osteoporosis karena belum pernah mendengar penyakit tersebut, tapi saat penelitian mereka mengeluhkan nyeri di bagian pinggang dan apabila sakit terasa mereka mengkonsumsi obat-obatan yang dibeli diapotik atau sejenis jamu penghilang rasa sakit.

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan atau desain penelitian yang bersifat deskriptif korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui gambaran hubungan dua variable. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh

Selatan Kab Labuhan Batu Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2020. Populasi dalam penelitian ini semua pasien osteoporosis dengan usia diatas 45 tahun yang berobat di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara berjumlah 45 orang. Adapun teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *Total sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 45 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan mengobservasi dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari Umur, Jenis Kelamin, Ras, Riwayat Keluarga, Indeks Massa Tubuh, merokok.

## HASIL PENELITIAN

### 1. Karakteristik responden

**Tabel 1. Karakteristik responden tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis di wilayah kerja puskesmas gunting saga Kec. Kualuh selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019**

No.	Karakteristik Responden	Frekuensi n	Persentase %
1.	<b>Umur</b>		
	51-65 tahun	27	60.0
	>65 tahun	18	40.0
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
2	<b>Jenis Kelamin</b>		
	Pria	8	15.6
	Wanita	37	84.4
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
3	<b>Riwayat Keluarga</b>		
	Tidak ada riwayat	31	68.9
	ada riwayat	14	31.1
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
4	<b>Indeks Massa Tubuh</b>		
	> 18 kg/m <sup>2</sup>	34	75.6
	< 18 kg/m <sup>2</sup>	11	24.4
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
5	<b>Merokok</b>		
	Merokok	13	28.9
	Tidak merokok	32	71.1
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
6	<b>Aktivitas Fisik</b>		
	Aktivitas fisik kurang	38	84.4
	Aktivitas fisik	7	15.6

baik			
	Total	45	100.0
7	<b>Kejadian Osteoporosis</b>		
	Osteoporosis	38	84.4
	Tidak terjadi osteoporosis	7	15.6
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Hasil penelitian berdasarkan umur responden sebagian besar berumur 51-65 tahun sebanyak 27 orang (60%). Berdasarkan jenis kelamin responden sebagian besar berkelamin wanita sebanyak 37 orang (82.2%). Berdasarkan riwayat keluarga responden sebagian besar berstatus tidak ada riwayat osteoporosis sebanyak 31 orang (68.9%). Berdasarkan indeks massa tubuh sebagian besar responden dengan indeks massa tubuh lebih sebanyak 34 orang (75.6%). Berdasarkan merokok responden sebagian besar kategori tidak merokok sebanyak 32 orang (71.1%). Berdasarkan aktivitas fisik responden sebagian besar kategori aktivitas fisik mandiri sebanyak 38 orang (84.4%). Berdasarkan mengenai kejadian osteoporosis sebagian besar responden yang mengalami kejadian osteoporosis 38 orang (84.4%), 7 orang (15.6%) tidak mengalami osteoporosis.

### 2. Umur dengan Kejadian Osteoporosis

**Tabel 2. Hubungan antara Umur dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara**

Umur	Kejadian Osteoporosis		Total		P	OR		
	Osteoporosis	Tidak Osteoporosis	n	%				
	n	%	n	%				
51-65 tahun	22	81.5	5	18.5	27	100	.684	.550
> 65 tahun	16	88.9	2	15.6	18	100		
<b>Jumlah</b>	<b>38</b>	<b>84.4</b>	<b>7</b>	<b>15.6</b>	<b>45</b>	<b>100</b>		

Hasil analisis yang diperoleh dari uji *chi square* menunjukkan bahwa nilai *p value* 0,684 ( $< \alpha = 0,05$ ), sehingga H<sub>0</sub> diterima, yang artinya tidak ada hubungan umur dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019.

### 3. Jenis Kelamin dengan Kejadian Osteoporosis

**Tabel 3. Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara**

Jenis Kelamin	Kejadian Osteoporosis				Total		P	OR
	Osteoporosis		Tidak Osteoporosis		n	%		
	n	%	n	%				
Pria	5	71.4	2	28.6	27	100	.301	.379
Wanita	33	86.8	5	13.2	18	100		
<b>Jumlah</b>	<b>38</b>	<b>84.4</b>	<b>7</b>	<b>15.6</b>	<b>45</b>	<b>100</b>		

Hasil analisis yang diperoleh dari uji *chi square* menunjukkan bahwa nilai *p value* 0,301 ( $> \alpha = 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya tidak ada hubungan jenis kelamin dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019.

### 4. Riwayat Keluarga dengan Kejadian Osteoporosis

**Tabel 4. Hubungan antara Riwayat Keluarga dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara.**

Riwayat Keluarga	Kejadian Osteoporosis				Total		P	OR
	Osteoporosis		Tidak Osteoporosis		n	%		
	n	%	n	%				
Ada	27	87.1	4	12.9	31	100	.465	1.841
Tidak	11	78.6	3	21.4	14	100		
<b>Jumlah</b>	<b>38</b>	<b>84.4</b>	<b>7</b>	<b>15.6</b>	<b>45</b>	<b>100</b>		

Hasil analisis yang diperoleh dari uji *chi square* menunjukkan bahwa nilai *p value* 0,465 ( $> \alpha = 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya tidak ada hubungan riwayat keluarga dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019.

### 5. Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Osteoporosis

**Tabel 5. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Osteoporosis**

### Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara

Indeks Massa Tubuh	Kejadian Osteoporosis				Total		P	OR
	Osteoporosis		Tidak Osteoporosis		n	%		
	n	%	n	%				
> IMT	27	79.4	7	20.6	34	100	.101	1.841
< IMT	11	100	0	0	14	100		
<b>Jumlah</b>	<b>38</b>	<b>84.4</b>	<b>7</b>	<b>15.6</b>	<b>45</b>	<b>100</b>		

Hasil analisis yang diperoleh dari uji *chi square* menunjukkan bahwa nilai *p value* 0,101 ( $> \alpha = 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya tidak ada hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019.

### 6. Merokok dengan Kejadian Osteoporosis

**Tabel 6. Hubungan antara Merokok dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara.**

Merokok	Kejadian Osteoporosis				Total		P	OR
	Osteoporosis		Tidak Osteoporosis		n	%		
	n	%	n	%				
Ya	11	84.6	2	15.4	34	100	.984	1.019
Tidak	27	84.4	5	15.6	14	100		
<b>Jumlah</b>	<b>38</b>	<b>84.4</b>	<b>7</b>	<b>15.6</b>	<b>45</b>	<b>100</b>		

Hasil analisis yang diperoleh dari uji *chi square* menunjukkan bahwa nilai *p value* 0,101 ( $> \alpha = 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya tidak ada hubungan merokok dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019.

### 7. Aktivitas Fisik dengan Kejadian Osteoporosis

**Tabel 7. Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara.**

Aktifitas Fisik	Kejadian Osteoporosis				Total			P	OR
	Osteo porosis		Tidak Osteo porosis		n	%	0.000		
	n	%	n	%					
Kurang	37	84.6	1	2.6	38	100	0.000	222.00	
Baik	1	14.3	6	85.76	7	100			
<b>Jumlah</b>	<b>38</b>	<b>84.4</b>	<b>7</b>	<b>15.6</b>	<b>45</b>	<b>100</b>			

Hasil analisis yang diperoleh dari uji *chi square* menunjukkan bahwa nilai *p value* 0, 000 ( $< \alpha = 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya ada hubungan aktivitas fisik dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019.

Perhitungan *risk estimate*, diperoleh nilai *odd ratio* (OR) = 222, sehingga dapat disimpulkan bahwa responden dengan aktivitas kurang memiliki risiko 222 kali dari responden yang memiliki aktifitas baik.

## PEMBAHASAN

### 1. Hubungan antara Umur dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara

Tidak ada hubungan umur dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019. Dijumpai lanjut usia masih tetap melakukan aktifitas, meskipun aktifitas yang ringan. Sehingga lansia tidak mengalami kekakuan dalam pergerakan.

### 2. Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara

Tidak ada hubungan jenis` kelamin dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019. Hal ini tidak adanya dijumpai gejala nyeri pada tulang baik pada lansia pria maupun lansia wanita.

### 3. Hubungan antara Riwayat Keluarga dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga

### Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara

Tidak ada hubungan riwayat keluarga dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019. Karena mayoritas responden pada penelitian ini berusia tua dan tidak mengetahui secara pasti apakah terdapat anggota keluarga yang mengalami osteoporosis karena tidak pernah melakukan pemeriksaan klinis maupun radiologis.

### 4. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara

Tidak ada hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019. IMT di atas normal memiliki efek positif terhadap tulang namun IMT di atas normal hingga mencapai obesitas tetap harus dihindari karena terkait dengan berbagai penyakit kronik seperti diabetes, penyakit jantung, dan beberapa kanker.

### 5. Hubungan antara Merokok dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara

Tidak ada hubungan merokok dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019. Merokok berhubungan dengan massa tulang yang rendah, mempercepat masa menopause dan meningkatkan kehilangan massa tulang pada pascamenopause. Selain itu pada wanita, merokok juga dapat menurunkan sirkulasi konsentrasi estrogen yang dapat meningkatkan kerja osteoklas dalam meresorpsi tulang sehingga menyebabkan tulang kehilangan massanya.

### 6. Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Gunting Saga

### **Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara**

Ada hubungan aktivitas fisik dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019. Aktifitas yang melibatkan beban tubuh meningkatkan kesehatan tulang dengan berbagai cara Pertama, olahraga yang melibatkan beban tubuh ternyata dapat merangsang pembentukan tulang. Kedua, olahraga tersebut menguatkan otot-otot yang menarik dan menyetakkan tulang. Kegiatan ini menjaga tulang kuat. Ketiga, aktifitas fisik meningkatkan kekuatan, keseimbangan dan koordinasi yang semuanya dapat menurunkan risiko jatuh dan luka pada tulang.

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah :

1. Tidak ada hubungan umur dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019 dengan nilai *p value* 0,684 ( $< \alpha = 0,05$ ).
2. Tidak ada hubungan jenis kelamin dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019 dengan nilai *p value* 0,301 ( $> \alpha = 0,05$ ).
3. Tidak ada hubungan riwayat keluarga dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019 dengan nilai *p value* 0,465 ( $> \alpha = 0,05$ ).
4. Tidak ada hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019 dengan nilai *p value* 0,101 ( $> \alpha = 0,05$ ).
5. Tidak ada hubungan merokok dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019 dengan nilai *p value* 0,101 ( $> \alpha = 0,05$ ).
6. Ada hubungan aktivitas fisik dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara 2019 dengan nilai *p value* 0,000 ( $< \alpha = 0,05$ ).

### **SARAN**

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan ilmu keperawatan gerontik mengenai Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lanjut Usia (Lansia) di Puskesmas Gunting Saga Kec. Kualuh Selatan Kab Labuhan Batu Utara.

### **REFERENSI**

- Arikunto, S. (2007). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Darmojo, (2006). *Buku Ajar Geriatri Ilmu Kesehatan Usia Lanjut*. Edisi 3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Fadillah, S. (2007). Tulang Keropos Rentan Menyerang Wanita Indonesia. Diakses dari <http://www.tempointeraktif.com>. pada 20 Oktober 2019
- Hidayat, A.A.,(2003). *Riset Keperawatan dan Teknik Penulisan Ilmiah*. Surabaya: Salemba Medika.
- Mangoenprasodjo, S. (2005). *Osteoporosis dan Bahaya Tulang Rapuh*. Jakarta: Thinkfresh
- Mubarak, Wahit Iqbal. Adi Bambang, S. Khoirul Rozikin. Siti Patonah., (2006). *Buku Ajar Keperawatan Komunitas 2 Teori dan Aplikasi Dalam Praktek*. Jakarta: Sagung Seto.
- Nugroho, W. (2000). *Keperawatan Gerontik*. Edisi 2. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. .
- Nursalam.(2003). *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Potter & Perry. (2005). *Buku Ajar Fundamental of Keperawatan Edisi 4*, Jakarta: EGC. Roesma, S. 2005. Pencegahan Dini Osteoporosis. Jakarta: Citra Pendidikan.
- Sari, M. (2010). Hubungan pengetahuan dan pencegahan osteoporosis yang dilakukan lansia di Kecamatan Medan Selayang Tahun 2009. *Skripsi PSIK Universitas Sumatra Utara*.

- Stanley, M. (2006). *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Edisi 2. Jakarta: EGC.
- Tamber, S. Dan Noorkasiani. (2009). *Kesehatan Usia Lanjut Dengan Pendekatan Asuhan Keperawatan*. Jakarta: Salemba medika.
- Walgito, B. (2003). *Psikologi Sosial, Suatu Pengantar*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Wirakusumah, E. (2007). *Mencegah Osteoporosis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Yatim, F. (2003). *Osteoporosis Penyakit Kerapuhan Tulang pada Manula*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.