

**EDUKASI GIZI DENGAN MEDIA *BOOKLET* TERHADAP TINGKAT PENGETAHUAN, ASUPAN KALSIMUM DAN AKTIVITAS FISIK UNTUK MENCEGAH OSTEOPOROSIS PADA LANSIA**

**Nurul Hidayah<sup>1</sup>, Diniyah Kholidah<sup>1</sup>, Annasari Mustafa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Poltekkes Kemenkes Malang Jl. Besar Ijen 77 C Malang

[20nurulhidayah@gmail.com](mailto:20nurulhidayah@gmail.com)

***NUTRITION EDUCATION WITH THE MEDIA BOOKLET AGAINST THE LEVEL OF KNOWLEDGE, CALCIUM INTAKE AND PHYSICAL ACTIVITY TO PREVENT OSTEOPOROSIS IN THE ELDERLY***

**Abstract:** Osteoporosis in the elderly can occur due to a variety of factors, including physical activity and less due to an intake of calcium from foods that are low. Efforts that can be made as prevention is to increase knowledge through booklets and familiarize behaves live a healthy life, i.e., consuming foods high in calcium and physical activity/exercise routine. The purpose of this research is to know the influence of nutrition education with the media booklet against the level of knowledge, calcium intake and physical activity to prevent osteoporosis in the elderly in the RSIA Puri Malang. Research methods using pre-experimental design with one group pretest-posttest design. Sampling by means of purposive sampling obtained a sample of 26 respondents research with attention to inclusion and exclusion criteria. The difference in the average level of knowledge of respondents about calcium intake and physical activity before and after being given the nutritional education of 15.77 points that mean there is a change in the knowledge of the respondent. Statistical tests paired sample t-test shows there is a significant difference. The difference in the average intake of calcium the respondent before and after given the nutritional education of 52.95 mg which means there is a change in the intake of calcium of the respondents. Statistical tests paired sample t-test shows there is a significant difference. The difference in average physical activity the respondent before and after nutrition education is given in the amount of -0.04 points which means there is no change in the physical activity of respondents. Statistical tests paired sample t-test showed there was no significant difference. Nutrition education needs to be done on an ongoing basis by providing substantial material about calcium intake needs for elderly accompanied sample menu of foods that can be applied, providing the motivation so that the elderly routinely follow gymnastics elderly and doing sport itself as well as the need to do further research to look at the description of food intake based on the respondent's eating habits daily.

**Keywords:** Nutrition Education, Level of knowledge, Calcium Intake, Physical Activity, Osteoporosis in the Elderly

**Abstrak:** Osteoporosis pada lansia dapat terjadi karena berbagai faktor, diantaranya karena kurang beraktivitas fisik dan asupan kalsium dari makanan yang rendah. Upaya yang dapat dilakukan sebagai pencegahan adalah dengan menambah pengetahuan melalui booklet dan membiasakan berperilaku hidup sehat, yaitu mengonsumsi makanan tinggi kalsium dan rutin berolahraga/beraktivitas fisik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh edukasi gizi dengan media booklet terhadap tingkat pengetahuan, asupan kalsium dan aktivitas fisik untuk mencegah osteoporosis pada lansia di RSIA Puri Malang. Metode penelitian menggunakan pre-eksperimental design dengan one group pretest-posttest design. Pengambilan sampel dengan cara purposive sampling, didapatkan sampel penelitian 26 responden dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi. Perbedaan rata-rata tingkat pengetahuan responden tentang asupan kalsium dan aktivitas fisik sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi sebesar 15,77 poin yang berarti terdapat perubahan pengetahuan responden. Uji statistik paired sample t-test menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan rata-rata asupan kalsium responden sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi sebesar 52,95 mg yang berarti terdapat perubahan asupan kalsium responden. Uji statistik paired sample t-test menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan rata-rata aktivitas fisik responden sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi sebesar -0,04 poin

yang berarti tidak terdapat perubahan aktivitas fisik responden. Uji statistik paired sample t-test menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Edukasi gizi perlu dilakukan secara berkesinambungan dengan memberikan pendalaman materi tentang kebutuhan asupan kalsium bagi lansia disertai contoh menu makanan yang dapat diaplikasikan, memberikan motivasi agar lansia rutin mengikuti senam lansia dan melakukan olahraga sendiri serta perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat gambaran asupan makanan berdasarkan kebiasaan makan responden sehari-hari.

**Kata kunci:** Edukasi Gizi, Tingkat Pengetahuan, Asupan Kalsium, Aktivitas Fisik, Osteoporosis pada Lansia

## PENDAHULUAN

Banyak negara mengalami transisi epidemiologi yaitu pergeseran masalah penyakit dari penyakit menular menuju penyakit tidak menular. Indonesia merupakan salah satu dari negara yang telah mengalami transisi epidemiologi. Transisi tersebut ditandai dengan adanya pergeseran pola penyakit serta pola penyebab kematian masyarakat, salah satunya adalah mulai meningkatnya kejadian penyakit tidak menular. Menurut Departemen Kesehatan RI (2011) dalam Limbong (2015), penyakit tidak menular mencapai presentase 44% sebagai penyebab kematian dini di dunia.

Menurut Depkes dalam KMK RI (2008), osteoporosis didefinisikan sebagai keadaan dimana Densitas Mineral Tulang (DMT) berada di bawah nilai rujukan menurut umur atau berada satu standar deviasi di bawah rata-rata nilai rujukan pada umur dewasa muda. Rukmoyo (2012) mengemukakan kelompok lanjut usia (lansia) salah satunya berisiko menderita osteoporosis, sehingga setiap patah tulang pada lansia diasumsikan sebagai osteoporosis. Pada usia 60-70 tahun, lebih dari 30% perempuan menderita osteoporosis dan insidennya meningkat menjadi 70% pada usia 80 tahun ke atas. Keadaan tersebut merupakan suatu penyakit yang serius dan mahal. Pada wanita lansia lebih

sering mengalami fraktur pergelangan tangan, tulang belakang, atau panggul.

Osteoporosis pada lansia dapat terjadi karena berbagai faktor, tidak hanya karena usia yang menua, tetapi juga karena faktor-faktor lain, seperti genetik, jenis kelamin, hormon yang menurun, kebiasaan merokok, postur tubuh kecil (kurus), kurang beraktivitas fisik, kurangnya paparan sinar matahari, konsumsi obat-obatan yang menurunkan massa tulang, asupan kalsium dari makanan yang rendah, konsumsi alkohol, kafein, minuman bersoda, dan penyakit diabetes mellitus.

Di Rumah Sakit Puri Malang terdapat 156 lansia yang terdaftar di Poli Lansia. Berdasarkan pengkajian awal bulan Mei 2017, dari jumlah tersebut sebagian besar lansia memiliki pengetahuan yang kurang tentang makanan untuk mencegah osteoporosis, selain itu aktivitas fisik yang dilakukan relatif ringan.

Menurut Notoadmodjo (2003) dalam Fitriastutik (2010), pengetahuan seseorang mempengaruhi perilakunya, semakin baik pengetahuan seseorang, maka perilakunya pun semakin baik. Untuk merubah pengetahuan dan perilaku lansia di RSIA Puri Malang dilakukan dengan memberikan perlakuan berupa edukasi gizi. Alasan diberikan edukasi gizi, karena dari hasil studi pendahuluan sebagian besar lansia

masih kurang mengetahui macam-macam bahan makanan yang mengandung tinggi kalsium serta aktivitas fisik yang baik dilakukan lansia untuk mencegah osteoporosis.

Edukasi kesehatan dapat menggunakan berbagai media, salah satunya adalah menggunakan *booklet*. Hasil penelitian Rahayu (2014) dalam Ma'munah (2015) menunjukkan perbedaan sebelum dan setelah dilakukan perlakuan, yaitu *pretest* menunjukkan angka 32,92 dan meningkat menjadi 81,46 setelah diberikan edukasi.

Kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh. Sekitar 99% total kalsium dalam tubuh ditemukan dalam jaringan keras, yaitu tulang dan gigi, terutama dalam bentuk hidroksiapati, hanya sebagian kecil dalam plasma dan cairan ekstrasvaskular (Almatsier, 2000). Sedangkan, aktivitas fisik adalah setiap gerakan yang membutuhkan energi untuk mengerjakannya (Ambardini, 2011). Menurut Faizah (2015) faktor asupan dan aktivitas fisik merupakan faktor yang dapat diubah dalam mempengaruhi nilai kepadatan tulang yang berhubungan langsung dengan terjadinya osteoporosis pada lansia. Asupan kalsium dan aktivitas fisik yang memadai dapat mengoptimalkan nilai kepadatan tulang. Menurut Septriani dan Fitrianti (2013) terjadinya osteopenia saat dewasa muda meningkatkan risiko osteoporosis di kemudian hari. Pengaruh asupan protein, kafein, status gizi, aktivitas fisik, asupan kalsium dan fosfor sangat penting dalam memaksimalkan kepadatan tulang sebelum usia 30 tahun. Sedangkan menurut Ramayulis, dkk (2011) untuk memulai pencapaian puncak BMD, faktor genetik memberikan kontribusi sebesar

kurang lebih 70% dan faktor lingkungan memberi kontribusi sebesar kurang lebih 30%. Puncak BMD berhubungan dengan asupan kalsium dan latihan fisik.

Oleh sebab itu, maka perlu dilakukan pencegahan terhadap lansia agar tidak terkena penyakit osteoporosis dengan cara menambah pengetahuan dan membiasakan berperilaku hidup sehat, yaitu mengonsumsi makanan tinggi kalsium dan berolahraga/beraktivitas fisik secara rutin.

Dari uraian di atas, maka penulis ingin melihat perbedaan tingkat pengetahuan, asupan kalsium, dan aktivitas fisik lansia di RSIA Puri Malang dengan memberikan edukasi gizi dengan media *booklet*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Poli Lansia RSIA Puri Malang selama 1 bulan (26 Maret-26 April 2018) menggunakan rancangan penelitian *pre-eksperimental design* dengan *one group pretest-posttest design*.

Pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling* dengan memperimbangan kriteria inklusi, didapatkan sampel penelitian sebanyak 26 responden dari populasi semua lansia rawat jalan di RSIA Puri Malang yaitu 70 lansia. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah lansia berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, berusia  $\geq 60$ -80 tahun, nilai BMD dalam kategori normal atau osteopenia, memiliki riwayat penyakit lain (diabetes mellitus, hipertensi, stroke, dan sebagainya) namun masih dalam keadaan yang dapat ditangani, sadar penuh, dapat berkomunikasi dengan baik, mengerti bahasa Indonesia, berdomisili di Kota

Malang, alamat rumah jelas, dan terdapat nomor telepon yang dapat dihubungi.

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner untuk melihat tingkat pengetahuan, formulir FFQ semi kuantitatif untuk mengetahui asupan kalsium, dan formulir *recall* 24 jam untuk mengetahui aktivitas fisik lansia. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS *for windows*. Uji statistik yang digunakan adalah uji *paired sample t-test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Jenis Kelamin**

Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, sebanyak 15 responden (58%). Perempuan memang memiliki risiko yang lebih besar dibandingkan laki-laki. Banyaknya jumlah responden perempuan yang berisiko mengalami osteoporosis dikarenakan terjadinya menopause dan berkurangnya hormon estrogen pada lansia perempuan. Perempuan yang telah memasuki masa lansia, khususnya masa menopause akan lebih cepat menuju osteoporosis jika tidak dilakukan pencegahan sebelumnya. Pencegahan yang dilakukan akan berdampak baik jika dilakukan sejak sebelum masa menopause.

### **Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Usia**

Sebanyak 21 responden (81%) lansia berusia 60-an. Pada usia tersebut lansia rentan mengalami osteoporosis. Besarnya jumlah lansia yang berisiko osteoporosis pada usia tersebut, maka akan memperbesar

kemungkinan terjadinya osteoporosis pada usia selanjutnya, yaitu usia 70 tahun keatas. Menurut Rukmoyo (2012), pada usia 60-70 tahun, lebih dari 30% perempuan menderita osteoporosis dan insidennya meningkat menjadi 70% pada usia 80 tahun ke atas.

### **Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Pendidikan Terakhir**

Rata-rata pendidikan terakhir responden adalah SMA, yaitu sebanyak 11 responden (42%). Hal tersebut berdampak pada pengetahuan responden mengenai pola makan makanan tinggi kalsium yang baik untuk kesehatan, khususnya pencegahan osteoporosis pada lansia. Menurut Mubarak (2007), tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pengetahuan. Melalui pendidikan seseorang diharapkan bisa lebih terampil dan bisa lebih memahami tentang pencegahan penyakit termasuk tentang penyakit osteoporosis.

### **Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Pekerjaan**

Sebanyak 12 responden (46%) memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga. Pekerjaan akan mempengaruhi pendapatan keluarga, dimana pendapatan akan menggambarkan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari terutama dalam menyediakan makanan dalam keluarga. Menurut Hartatik (2016), pekerjaan akan mempengaruhi pendapatan yang akan meningkatkan daya beli untuk memenuhi kebutuhan, sehingga meningkatkan asupan makanan.

Selain dapat digunakan untuk melihat asupan kalsium berdasarkan konsumsi makanan, pekerjaan juga dapat menjadi gambaran aktivitas fisik responden.

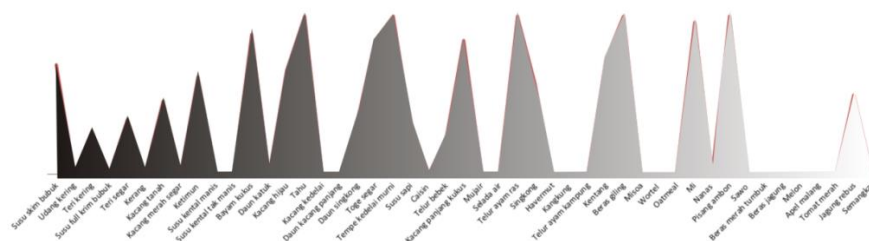
### Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Nilai *Bone Mineral Density* (BMD)

Rata-rata nilai BMD responden adalah osteopenia, yaitu sebanyak 20 responden (77%). Maka dapat diketahui bahwa pada rentang usia 60-80 tahun rata-rata lansia memiliki kecenderungan osteopenia.

Wardhana (2012) mengemukakan bahwa perbandingan antara skor pasien osteoporosis dan normal ditunjukkan dengan standar deviasi (SD) yang berada dibawah atau di atas rata-rata. Biasanya, 1 standar deviasi antara 10-15% ukuran BMD dalam g/cm<sup>2</sup>.

### Pengetahuan, Asupan Kalsium Dan Aktivitas Fisik Sebelum Diberikan Edukasi Gizi Dengan Media *Booklet*

#### Asupan Kalsium Responden



Gambar 1. Pemilihan Bahan Makanan Responden Sebelum Diberikan Edukasi Gizi

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin gelap warna gambar, menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan kalsium dalam bahan makanan.

### Pengetahuan Responden

Tabel 1. Distribusi Responden berdasarkan Tingkat Pengetahuan Sebelum Diberikan Edukasi Gizi

Tingkat Pengetahuan	Jumlah Responden	
	n	%
Baik	-	-
Cukup	8	31
Kurang	18	69
<b>Jumlah</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa 69% responden memiliki tingkat pengetahuan yang kurang. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan adalah tingkat pendidikan. Pendidikan terakhir responden yang paling besar adalah SMA (42%). Menurut Sari (2010), seseorang dengan tingkat sosial ekonomi yang lebih tinggi memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi, dimana tingkat pendidikan sering dihubungkan dengan tingkat pengetahuan individu.

Sebaliknya, semakin terang warna gambar, menunjukkan semakin rendah kandungan kalsium dalam bahan makanan.

Berdasarkan gambar tersebut, dapat diketahui bahwa pemilihan bahan makanan responden sebelum diberikan edukasi gizi terlihat menyebar. Responden mengonsumsi bahan makanan dengan kandungan kalsium tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan perubahan warna pada gambar terlihat bahwa pemilihan bahan makanan berkalsium yang dipilih sebagian besar responden berada pada warna medium, yaitu diantara gelap dan terang yang berarti rata-rata pemilihan bahan makanan responden berada pada bahan makanan yang mengandung kalsium sedang.

**Aktivitas Fisik Responden**

Tabel 2. Distribusi Responden berdasarkan Aktivitas Fisik Sebelum Diberikan Edukasi Gizi

Kategori	Jumlah Responden	
	n	%
Sangat Ringan	-	-
Ringan	9	35
Sedang	17	65
Berat	-	-
<b>Jumlah</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Sebagian besar responden (65%) memiliki aktivitas fisik sedang. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh pengetahuan dan pekerjaan responden. Berdasarkan data karakteristik responden berdasarkan pekerjaan, diketahui bahwa pekerjaan terbanyak adalah ibu rumah tangga, dimana sebagian besar pekerjaan tersebut dapat dikerjakan oleh asisten rumah tangga atau dengan bantuan alat, misalnya mesin cuci, sehingga mengurangi aktivitas fisik yang dilakukan responden.

Menurut Munawwaroh (2017) masyarakat Indonesia termasuk dalam kategori negara yang tingkat aktivitas fisiknya rendah, dimana masyarakat tidak aktif menurut minat dan kesenangan, sehingga lebih banyak beraktivitas fisik karena faktor pekerjaan.

**A. Pengetahuan, Asupan Kalsium dan Aktivitas Fisik Setelah Diberikan Edukasi Gizi dengan Media Booklet**

**Pengetahuan Responden**

Tabel 3. Distribusi Responden berdasarkan Tingkat Pengetahuan Setelah Diberikan Edukasi Gizi

Tingkat Pengetahuan	Jumlah Responden	
	n	%
Baik	1	4
Cukup	22	85
Kurang	3	12
<b>Jumlah</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Berdasarkan hasil data tersebut, maka edukasi gizi yang diberikan dapat dikatakan belum berhasil. Karena, dari 26 responden yang telah diberikan edukasi gizi, hanya 1 responden yang masuk dalam kategori baik, sedangkan 25 lainnya masuk dalam kategori kurang dan cukup. Hasil tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, adanya beberapa responden yang kurang antusias dan serius selama mengikuti proses edukasi gizi, kurangnya pemahaman terhadap *booklet* yang diberikan berkaitan dengan bahasa yang masih terlalu sulit dipahami, tulisan dalam *booklet* yang terlalu kecil, dan pendidikan responden yang rendah. Berdasarkan data

tersebut, rata-rata responden dengan pendidikan terakhir yang tinggi memiliki hasil tingkat pengetahuan yang meningkat, meski tidak termasuk dalam kategori baik dan belum dapat dikatakan berhasil.

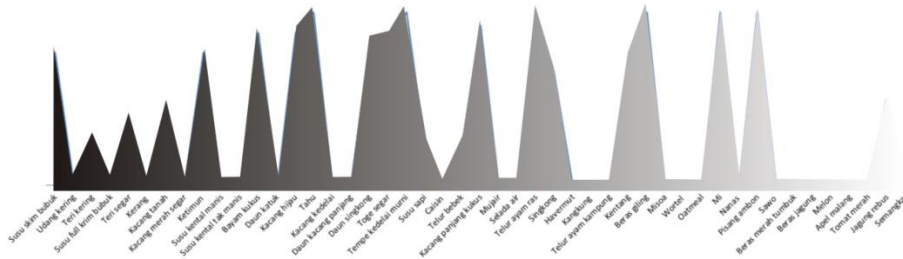
### Asupan Kalsium Responden

Tabel 4. Perbedaan Asupan Kalsium Responden Sebelum dan Setelah Diberikan Edukasi Gizi

Kategori	Perubahan Asupan	
	n	%
Meningkat	22	85
Tetap	-	-

Menurun	4	15
<b>Jumlah</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Terdapat perubahan asupan sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi. Perubahan tersebut diperoleh berdasarkan perhitungan selisih asupan kalsium (mg) setelah dengan sebelum diberikan edukasi gizi. Perubahan asupan kalsium yang terjadi dapat disebabkan karena telah berubahnya pengetahuan responden setelah diberikan edukasi gizi serta pemilihan bahan makanan responden yang semakin baik dan beragam.



Gambar 2. Pemilihan Bahan Makanan Responden Setelah Diberikan Edukasi Gizi

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin gelap warna gambar, menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan kalsium dalam bahan makanan. Sebaliknya, semakin terang warna gambar, menunjukkan semakin rendah kandungan kalsium dalam bahan makanan. Setelah diberikan edukasi gizi dengan media *booklet* pemilihan bahan makanan responden tetap sama, yaitu menyebar. Responden mengonsumsi bahan makanan dengan kandungan kalsium tinggi, sedang, dan rendah.

Berdasarkan perubahan warna pada gambar terlihat bahwa pemilihan bahan makanan berkalsium yang dipilih oleh

sebagian besar responden masih sama, yaitu berada pada warna medium, atau diantara warna gelap dan terang, yang berarti rata-rata pemilihan bahan makanan responden berada pada bahan makanan yang mengandung kalsium sedang.

Pada gambar dapat dilihat bahwa responden yang mengonsumsi bahan makanan berkalsium tinggi (berwarna gelap) rata-ratanya tidak terlalu tinggi, namun persebarannya cukup merata. Sedangkan, pada gambar bahan makanan yang berkalsium rendah (warna terang) rata-ratanya cukup tinggi untuk beberapa bahan makanan, namun persebarannya tidak merata.

**Aktivitas Fisik Responden**

Tabel 5. Distribusi Responden berdasarkan Aktivitas Fisik Setelah Diberikan Edukasi Gizi

Kategori	Jumlah Responden	
	n	%
Sangat Ringan	-	-
Ringan	16	62
Sedang	10	38
Berat	-	-
<b>Jumlah</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel diketahui bahwa sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi terdapat perubahan, namun masih berada dalam kedua kategori yang sama yaitu, ringan dan sedang. Kedua kategori tersebut termasuk baik, yaitu ringan dan sedang yang disesuaikan dengan kondisi lansia. Makizako (dalam Saulitusta, 2016) lansia yang memiliki tingkat aktivitas fisik rendah atau sedang berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif, khususnya memori dan fungsi bahasa.

Tabel 6. Perbedaan Aktivitas Fisik Responden Sebelum dan Setelah Diberikan Edukasi Gizi

Kategori	Perubahan Asupan	
	n	%
Meningkat	3	12
Tetap	13	50
Menurun	10	38
<b>Jumlah</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa sebgaaian besar aktivitas fisik responden

sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi adalah tetap. Perubahan tersebut diperoleh berdasarkan perbandingan kategori berdasarkan nilai *Physical Activity Level* (PAL) sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi. Nilai aktivitas fisik responden dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan dan pekerjaan. Pekerjaan sehari-hari responden akan menghasilkan nilai PAL yang relatif sama dengan sebelumnya.

Pengambilan data *posttest* dilakukan tanpa pemberitahuan terlebih dahulu kepada responden, sehingga hasil *recall* 24 jam yang didapatkan saat *posttest* tergantung pada aktivitas fisik yang dilakukan responden 24 jam sebelumnya (1 hari sebelum pengambilan data *posttest*). Oleh sebab itu, nilai PAL yang ada sesuai dengan aktivitas fisik responden sehari sebelumnya.

**Rerata Perbedaan Pengetahuan, Asupan Kalsium dan Aktivitas Fisik Sebelum dan Setelah Diberikan Edukasi Gizi dengan Media Booklet**

Tabel 7. Pencapaian Rata-Rata Pengetahuan, Asupan Kalsium, dan Aktivitas Fisik Responden Sebelum dan Setelah Diberikan Edukasi Gizi

Variabel	Rata-Rata		Selisih
	Sebelum	Setelah	
Pengetahuan	49,61	65,38	15,77
Asupan Kalsium	317,6	370,61	52,95
Aktivitas Fisik	1,70	1,65	-0,04



### **Pengetahuan Responden**

Selisih rata-rata tingkat pengetahuan tentang asupan kalsium dan aktivitas fisik responden sebelum dan setelah mendapatkan edukasi gizi adalah 15,77 poin. Nilai tersebut menunjukkan bahwa edukasi gizi yang dilakukan di poli lansia RSIA Puri Malang mempunyai pengaruh dalam membantu meningkatkan pemahaman responden lansia tentang cara pencegahan osteoporosis.

Rata-rata responden dengan pendidikan terakhir yang tinggi memiliki hasil tingkat pengetahuan yang meningkat. Beberapa responden lainnya memiliki hasil tingkat pendidikan tetap atau menurun. Hal tersebut disebabkan karena beberapa responden yang kurang antusias dan serius selama mengikuti proses edukasi gizi, kurangnya pemahaman terhadap *booklet* yang diberikan berkaitan dengan bahasa yang masih terlalu sulit dipahami, tulisan dalam *booklet* yang terlalu kecil, dan pendidikan yang rendah.

Faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pengetahuan responden adalah pendidikan terakhir responden. Sebagian besar responden berpendidikan terakhir SMA, yaitu 11 responden. Atmarita (2004) menyebutkan bahwa pendidikan (edukasi) dapat memudahkan seseorang atau masyarakat untuk menyerap informasi dan mengimplementasikan dalam perilaku atau gaya hidup sehari-hari.

### **Asupan Kalsium Responden**

Selisih rata-rata asupan kalsium responden sebelum dan setelah mendapatkan

edukasi gizi adalah 52,95 mg. Nilai tersebut menunjukkan bahwa edukasi gizi yang dilakukan di poli lansia RSIA Puri Malang mempunyai pengaruh dalam membantu meningkatkan perubahan asupan kalsium responden lansia dengan pemilihan bahan makanan yang mengandung tinggi kalsium.

Rata-rata responden dengan hasil tingkat pengetahuan yang meningkat memiliki asupan kalsium yang meningkat dan beberapa responden lainnya yang memiliki hasil tingkat pengetahuan tetap memiliki asupan kalsium yang meningkat. Hal tersebut disebabkan karena responden lebih mampu mengaplikasikan materi terhadap pemilihan bahan makanan yang dianjurkan. Sedangkan, beberapa responden lainnya yang memiliki asupan kalsium menurun dapat disebabkan karena responden tidak terbiasa dengan perubahan makanan dan atau menghindari beberapa bahan makanan.

Media *booklet* cukup berpengaruh terhadap perubahan pengetahuan responden. Beberapa responden telah mampu memilih bahan makanan yang tinggi kalsium dan lebih beragam dalam mengonsumsi bahan makanan berkalsium. Menurut Adisasmito (2008), mengemukakan bahwa dengan mendapatkan informasi kesehatan dari narasumber seperti petugas kesehatan, setidaknya orang akan berfikir mengenai pentingnya kesehatan dan berusaha untuk melakukan tindakan kesehatan.

**Aktivitas Fisik Responden**

Selisih rata-rata asupan kalsium responden sebelum dan setelah mendapatkan edukasi gizi adalah adalah -0,04 poin. Nilai tersebut menunjukkan bahwa edukasi gizi yang dilakukan di poli lansia RSIA Puri Malang tidak mempunyai pengaruh yang signifikan dalam membantu merubah aktivitas fisik responden lansia dengan aktivitas fisik yang telah biasa dilakukan responden sehari-hari. Penggunaan *booklet* sebagai media belajar telah mampu mengubah pengetahuan responden, namun tidak merubah aktivitas fisik responden secara signifikan.

Aktivitas fisik dipengaruhi oleh pekerjaan responden dimana pekerjaan tersebut tergantung pada kegiatan sehari-hari yang biasa dilakukan. Pendidikan dan pengetahuan yang baik dapat memberikan perubahan terhadap aktivitas fisik responden, namun pekerjaan lebih berpengaruh terhadap hasil aktivitas fisik. Pekerjaan dalam kategori sedang ke berat akan menghasilkan nilai PAL aktivitas fisik responden yang sedang ke berat pula. Sebaliknya, jika pekerjaan responden ringan, maka nilai PAL akan cenderung ringan. Disamping itu, hasil PAL aktivitas fisik tergantung pada aktivitas yang dilakukan responden 24 jam sebelum *recall* dilakukan.

**Hasil Uji Statistik**

Tabel 8. Pencapaian Nilai *p-value* Pengetahuan, Asupan Kalsium, dan Aktivitas Fisik Responden Sebelum dan Setelah Diberikan Edukasi Gizi

Variabel	<i>P value</i>
Pengetahuan	0,000
Asupan Kalsium	0,008
Aktivitas Fisik	0,050

Hasil uji statistik *paired sample t-test* dengan tingkat kepercayaan 95% pada data tingkat pengetahuan menunjukkan nilai *Asymp.sig* 0,000 ( $p=0,00 < 0,05$ ), yang berarti ada perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi terhadap pengetahuan terkait asupan kalsium dan aktivitas fisik responden.

Pada data asupan kalsium menunjukkan nilai *Asymp.sig* 0,008 ( $p=0,00 < 0,05$ ), yang berarti ada perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi terhadap asupan kalsium responden. Sedangkan, pada data aktivitas fisik menunjukkan nilai *Asymp.sig* 0,050 ( $p=0,05 = 0,05$ ), yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi terhadap aktivitas fisik responden.

**PENUTUP**

Perbedaan rata-rata tingkat pengetahuan responden tentang asupan kalsium dan aktivitas fisik sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi sebesar 15,77 poin yang berarti terdapat perubahan pengetahuan responden. Berdasarkan uji statistik *paired sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan rata-rata asupan kalsium responden sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi sebesar 52,95 mg yang berarti terdapat perubahan asupan

kalsium responden. Berdasarkan uji statistik *paired sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan rata-rata aktivitas fisik responden sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi sebesar sebesar -0,04 poin yang berarti tidak terdapat perubahan aktivitas fisik responden. Berdasarkan uji statistik *paired sample t-test* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Edukasi gizi perlu dilakukan secara berkesinambungan dengan memberikan pendalaman materi tentang kebutuhan asupan kalsium bagi lansia disertai contoh menu makanan yang dapat diaplikasikan. Memberikan motivasi agar lansia rutin mengikuti senam lansia dan melakukan olahraga sendiri. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat gambaran asupan makanan berdasarkan kebiasaan makan responden sehari-hari.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito, W. 2008. *Sistem Kesehatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Adriani, M., & Wirjadmadi, B. 2012 *Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- AKG (2013). *Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia*. Lapidan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013.
- Almatsier, S. 2000. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier, S. 2010. *Penuntun Diet*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ambardini, R. L. 2011. *Aktivitas Fisik pada Lanjut Usia*. Fakultas Ilmu Kelolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ariesi, W, 2007. *Kalsium*. <http://seputarwida.multiply.com/journal/item/6/KALSIUM>. 12 September 2017.
- Atmarita & Fallah TS. 2004. *Analisis Situasi Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII. Jakarta.
- Baron, D. N. 1995. *Patologi Klinik*. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Beck, M. E. 2011. *Hubungannya dengan Penyakit-penyakit untuk Perawat dan Dokter*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset.
- Departemen Kesehatan RI. 1996. *Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi*.
- Dewi, Lena P. 2012. *Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Osteoporosis dengan Aktivitas Latihan untuk Mencegah Osteoporosis pada Wanita Usia Premenopause*. Skripsi Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.
- Djauzi, S. 2005. *Panduan Hidup Sehat dari Soal Kolesterol sampai Osteoporosis*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.
- Ebrahimi S., Khoshzaban A., Jafarzadeh Kashi T.S. dan Mehrabani D. 2012. *Tissue Engineering Using Human Mineralized Bone Xenograft and Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells Allograft in Healing of Tibial Fracture of Experimental Rabbit Model*. Iran Red Crescent Med J.14(2):96–103.
- Faizah, L. N. 2015. *Hubungan Asupan Protein, Fosfor, dan Kalsium dengan Kepadatan Tulang Wanita Dewasa Awal*. Fakultas

- Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Fitriastutik, D. R. 2010. *Fektivitas Booklet dan Permainan Tebak Gambar dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Siswa Kelas IV terhadap Karies Gigi di SD Negeri 01, 02, dan 03 Bandengan Kecamatan Jepara Kabupat en Jepara Tahun Ajaran 2009.2010*. Skripsi: Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Hardiani, L. D. 2016. *Asupan Kalsium, Natrium dan Kalium pada Ibu Hamil di Indonesia berdasarkan Studi Diet Total*. Skripsi Fakultas Ekologi Manusia, Intitut Pertanian Bogor.
- Hartatik, Sri. 2016. *Tingkat Pengetahuan, Tingkat Konsumsi Energi, Protein Pasien Ginjal Kronik Hemodialisis Seblum dan Sesudah Diberikan Konseling Gizi di Rumah Sakit Umum Daerah DR. Iskak Tulungagung*. Skripsi Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Malang.
- Istiany, A. & Rusilanti. 2013. *Gizi Terapan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Kartasapoetra & Marsetyo. 1995. *Ilmu Gizi: Korelasi Gizi, Kesehatan, dan Produktivitas Kerja*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kemenkes RI. 2012. *Pedoman Pelayanan Gizi Lanjut Usia*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Khomsan, A. 2000. *Teknik Pengukuran Pengetahuan Gizi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- KMK RI No. 1142/Menkes/SK/XII/2008 tentang Pedoman Pengendalian Osteoporosis.
- Lestari, J. D. 2016. *Hubungan Pengetahuan, Sikap, Aktivitas Fisik, Tingkat Konsumsi Energi dan Protein serta Status Gizi pada Lansia di Desa Belung Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang*.
- Limbong, Elsa. A. & Syahrul, F. 2015. *Osteoporosis menurut Indeks Massa Tubuh, Paritas, dan Konsumsi Kafein*. Jurnal Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Vol. 3, No. 2 Mei, 194-204.
- Lukman, M. & Juniarti, N. 2009. *Skrining Osteoporosis: Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Osteoporosis di Desa Cijambu Kecamatan Tanjungsari*. Jurnal Kesehatan, Vol. 10, No. XIX Oktober 2018 – Februari 2009, Hal 18.
- Ma'Munah, M. 2015. *Pengaruh Pendidikan Kesehatan dengan Booklet terhadap Pengetahuan Nutrisi Ibu Laktasi di Wilayah Kerja Puskesmas Ciputat Timur*. Skripsi: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Mangoenprasodjo, A. S. & Hidayati, S. N. 2005. *Mengisi Hari Tua Dengan Bahagia*. Yogyakarta: Pradipta Publishing.
- Marjan, Avliya Quratul. 2013. *Hubungan antara Pola Konsumsi Pangan dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Osteoporosis pada Lansia di Panti Werdha Bogor*. Skripsi Fakultas Ekologi Manusia, Intitut Pertanian Bogor.
- Minropa, Aida. 2013. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Risiko Osteoporosis pada Lansia di Kenagarian Api-Api Wilayah Kerja Puskesmas Pasar Baru Kecamatan Bayang Kabupaten Pesisir*

- Selatan Tahun 2013. *Jurnal Keperawatan, Stikes Mercubaktikajaya, Padang.*
- Mubarak, Wahid Iqbal. 2007. *Promosi Kesehatan (Sebuah Pengantar Proses Belajar Mengajar dalam Pendidikan).* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Muliani. 2012. *Olahraga Meningkatkan Mekanisme Absorpsi Kalsium.* Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Vol. 43, No. 2 Mei 2012.
- Multani, N.K., Kaur, H. & Chanal, A. 2011. *Impact of Sporting Activities on Bone Mineral Density.* Jurnal: Department of Physiotherapy, Punjabi University, Patiala.
- Munawwaroh, A. M. 2017. *Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Kualitas Hidup pada Lansia Penderita Hipertensi di Kelurahan Joyosuran Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta.* Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nadesul, H. 2006 *Sehat itu Murah.* Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Notoadmodjo, S. 2010. *Ilmu Perilaku Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metode Penelitian untuk Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmojo, S. 2003. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmojo, S. 2012. *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurmasyita, Widjanarko, B. & Margawati, A. 2015. *Pengaruh Intervensi Pendidikan Gizi terhadap Peningkatan Pengetahuan Gizi, Perubahan Asupan Zat Gizi dan Indeks Massa Tubuh Remaja Kelebihan Berat Badan.* Jurnal Gizi Indonesia, Vol. 4, No. 1, Desember 2015, Hal: 38-47.
- Nursalam. 2003. *Konsep & Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan.* Jakarta. Salemba Medika.
- Nurwiratri, Fais. 2016. *Asupan Kalsium, Fosfor, Protein dan Adekuasi Hemodialisi Kaitannya dengan Keseimbangan Kalsium Fosfat Serum Penderita Penyakit Ginjal Kronik dengan Hemodialisis di rumah Sakit Tentara DR. Soepraoen Malang.* Skripsi Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Malang.
- Pakpahan, dkk. 2014. *The Effectiveness of Booklet for Improved Knowledge and Attitude about Cigarette and its Dangerous at SDN 01 Panjang Selatan, Panjang, Bandar Lampung.* Jurnal Fakultas Kesehatan, Universitas Lampung.
- Peraturan Pemerintah RI. 2004. *Pelaksanaan Upaya Peningkatan Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia.* Presiden Republik Indonesia.
- Ramadani, Meri. 2010. *Faktor-Faktor Risiko Osteoporosis dan Upaya Pencegahannya.* Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 4, No. 2.
- Ramayulis, R., Pramantara, I Dewa, & Pangastuti, R. 2011. *Asupan Vitamin, Mineral, Rasio Asupan Kalsium dan Fosfor dan Hubungannya dengan Kepadatan Mineral Tulang Kalkaneus Wanita.* Jurnal Gizi Klinik Indonesia, Vol. 7, No. 3, Maret 2011: 115-112.
- Renidayati, Clara, & Sunardi. 2011. *Faktor Risiko Terjadinya Osteoporosis pada*

- Wanita Menopause. *Jurnal Keperawatan Poltekkes Kemenkes Ri*, Vol. 7, No. 2 Desember 2011: 130-135.
- Rukmoyo, T. 2012. *Buku Ajar Osteoporosis*. Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sari, R. E. P. 2010. *Hubungan antara Tingkat Pendidikan dengan Pengetahuan Wanita tentang Faktor Risiko Kanker Payudara di RW.02 Kompleks Taman Rempoa Indah Tahun 2010*.
- Sauliyusta, M. & Rekawati, E. 2016. *Aktivitas Fisik Memengaruhi Fungsi Kognitif Lansia*. *Jurnal Keperawatan*, Vol. 19, No. 2: 71-77.
- Sediaoetama, A. D. 2008. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid I*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Septriani, R. S. & Fitrianti, D. Y. 2013. *Hubungan Asupan Protein dan Kafein dengan Kepadatan Tulang pada Wanita Dewasa Muda*. *Journal of Nutrition College*, Program Studi ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Vol. 2, No. 4: 483-490.
- Soke, Y. E., Judha, M., & Amestiasih, T. 2016. *Hubungan Pengetahuan Lansia tentang Osteoporosis dengan Perilaku Mengonsumsi Makanan Berkalsium di Panti Wreda X Yogyakarta*. *Jurnal Keperawatan Respati*, Vol. III, No. 1.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suiraoaka, IP. 2012. *Penyakit Degeneratif Mengenal, Mencegah dan Mengurangi Faktor Risiko 9 Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Sutra. 2014. *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kesegaran Jasmani pada Remaja Putri*. Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tandra, H. 2009. *Osteoporosis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Triatmaja N., Khomsan, A. & Dewi, M. 2013. *Asupan Kalsium, Status Gizi, Tekanan Darah, dan Hubungannya dengan keluhan Sendi Lansia di Panti Werdha Bandung*. *Jurnal Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Intitut Pertanian Bogor*.
- United State Departement of Agriculture (USDA). 2009. *National Nutrient Database for Standard Reference*.
- Wardhana, W. 2012. *Faktor-Faktor Risiko Osteoporosis pada Pasien dengan Usia Diatas 50 Tahun*. Skripsi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Zaviera, F. 2013. *Osteoporosis: Deteksi Dini, Penanganan, dan Terapi Praktis*. Jogjakarta: Penerbit Kata Hati.