

## Efektivitas Kombinasi Relaksasi Otot Progresif dan Rendam Kaki Air Hangat terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi

Yora Nopriani<sup>1\*</sup>, Yanuar Primanda<sup>1</sup>, Sri Nabawiyati Nurul Makiyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Email: yoranopriani90@gmail.com

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Hipertensi merupakan salah satu penyebab kematian utama di negara maju maupun negara berkembang, karena perjalanan penyakitnya yang sangat perlahan dan penderitanya tidak menunjukkan gejala selama bertahun-tahun sampai terjadi kerusakan organ yang bermakna sehingga disebut "*the silent killer*". Salah satu penanganan untuk menurunkan tekanan darah yaitu dengan non farmakologis terapi kombinasi relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat.

**Tujuan:** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas kombinasi relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat terhadap tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Gamping 2 Yogyakarta.

**Metode:** Jenis penelitian *quasi eksperimen* metode *Time Series Design*. Populasi penelitian ini adalah penderita hipertensi yang rutin kontrol di wilayah kerja Puskesmas gamping 2 Yogyakarta. Sampel sebanyak 28 responden kelompok intervensi dan 28 responden kelompok kontrol dengan teknik *purposive random sampling*. Analisis data dengan *repeatead Measures ANOVA* dan *paired sampel t test*.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan penurunan tekanan darah sistol kelompok intervensi dan kontrol ( $p=0,000$ ). Penurunan tekanan darah diastol kelompok intervensi ( $p=0,000$ ) dan kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p=0,126$ ).

**Simpulan:** Kombinasi relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat efektif dalam menurunkan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Gamping 2 Yogyakarta.

**Kata kunci:** Hipertensi, Relaksasi Otot Progresif, Rendam Kaki Air Hangat

***Effectiveness Of Combination Progressive Muscle Relaxation and Warm Water Foot Submerging On Blood Pressure In Hypertension Patients***

**ABSTRACT**

**Introduction:** Hypertension is one of the main causes of death in developed and developing countries, because the course of the disease is very slow and the sufferers do not show symptoms for years until there is a significant organ damage that is called "the silent killer". One treatment for lowering blood pressure is by non-pharmacological therapy a combination of progressive muscle relaxation and warm water foot submerging.

**Objective:** The purpose of this study was to examine the effectiveness of the combination of progressive muscle relaxation and warm water foot submerging to the blood pressure of hypertensive patients in the area working Puskesmas Gamping 2 Yogyakarta.

**Methods:** This type of quasi experimental research is the Time Series Design method. The population of this study was hypertensive patients who routinely control in the area working Puskesmas Gamping 2 Yogyakarta. The sample 28 respondents in the intervention group and 28 respondents in the control group with purposive random sampling. Data analysis with repeated Measures ANOVA and paired sample t test.

**Results:** The results showed a decrease in systolic blood pressure in the intervention and control groups ( $p = 0,000$ ). The reduction in diastolic blood pressure in the intervention group ( $p = 0,000$ ) and the control group did not have a significant difference ( $p = 0.126$ ).

**Conclusion:** The combination of progressive muscle relaxation and warm water foot submerging is effective in reducing blood pressure in hypertensive patients in the area working Puskesmas Gamping 2 Yogyakarta.

**Keywords:** Hypertension, Progressive Muscle Relaxation, Warm Water Foot Soak

## Pendahuluan

Hipertensi merupakan salah satu penyebab kematian utama di negara maju maupun negara berkembang, karena perjalanan penyakitnya yang sangat perlahan dan penderitanya tidak menunjukkan gejala selama bertahun-tahun sampai terjadi kerusakan organ yang bermakna sehingga disebut "*the silent killer*" (Wahdah, 2011).

Para peneliti mengestimasi bila hipertensi menyebabkan kematian sekitar sembilan juta orang pertahun (WHO < 2013). Prevalensi penyakit hipertensi di Indonesia disetiap tahun semakin meningkat. Penyakit hipertensi merupakan penyebab kematian nomor lima tertinggi di Indonesia (KEMENKES, 2014).

Berdasarkan data dari Riskesdas 2013, di Indonesia prevalensi penderita hipertensi sebanyak 26,5%, di mana berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah populasi hipertensi pada usia  $\geq 18$  tahun adalah sebesar 25,8%, sedangkan responden yang memiliki tekanan darah normal dengan minum obat hipertensi sebanyak 0,7%.

Kejadian hipertensi yang meningkat mengindikasikan bahwa hipertensi perlu segera diatasi. Penanganan hipertensi dan komplikasi akibat hipertensi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara farmakologis dan nonfarmakologis. Penanganan dengan terapi farmakologis terdiri atas pemberian obat antihipertensi yang memerlukan keteraturan waktu, dengan memperhatikan tempat, mekanisme kerja dan tingkat kepatuhan (Smeltzer & Bare, 2010).

Penanganan dengan terapi nonfarmakologis dapat menjadi salah satu pilihan karena dapat dilakukan secara mandiri. Langkah awal untuk memulai terapi nonfarmakologis dapat dilakukan dengan menjalankan pola hidup sehat, di antaranya dengan menurunkan berat badan, mengatur pola makan, diet rendah garam harian, berhenti merokok, dan terapi komplementer seperti terapi herbal, meditasi, aromaterapi, dan terapi relaksasi (Pudiastuti, 2011).

Salah satu terapi relaksasi yang ternyata juga sangat berguna untuk menurunkan tekanan darah dan mencegah

terjadinya komplikasi akibat hipertensi adalah relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat (Anggara & Prayitno, 2013).

Relaksasi otot progresif adalah teknik memusatkan perhatian pada aktivitas otot tertentu, dengan mengidentifikasi otot-otot yang tegang kemudian menurunkan ketegangan dengan melakukan teknik relaksasi untuk mendapatkan perasaan rileks (Notoadmojo, 2012). Respon relaksasi merupakan bagian dari penurunan umum kognitif, fisiologis, dan stimulasi perilaku. Relaksasi dapat merangsang munculnya zat kimia yang mirip *beta blocker* di saraf tepi yang dapat menutup simpul-simpul saraf yang berguna untuk mengurangi ketegangan dan menurunkan tekanan darah.

Rendam kaki air hangat Air hangat pada dasarnya bekerja dengan meningkatkan aktivitas sel (molekul) dengan cara mengalirkan energi melalui konveksi melalui medium cair (Kusumaastuti, 2011). Tekanan hidrostatik yang dilakukan oleh air terhadap tubuh mengakibatkan dorongan aliran darah pada kaki menuju ke rongga dada, sehingga darah akan berakumulasi di pembuluh darah

besar jantung. Air hangat akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah sehingga dapat memperlancar aliran darah (Solechah, 2017).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas kombinasi relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat terhadap tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Gamping 2 Yogyakarta.

Relaksasi otot progresif dan terapi rendam kaki air hangat merupakan metode yang sederhana, mudah dilakukan, praktis, biaya yang digunakan terjangkau, bisa dilakukan secara mandiri di rumah bagi penderita hipertensi untuk dijadikan pola hidup sehat di kesehariannya dan tidak mempunyai efek yang merugikan bagi kesehatan tubuh.

### **Bahan dan Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* metode *Time Series Design*. Rancangan ini memberikan perlakuan pada kelompok intervensi yang diberikan perlakuan kombinasi relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat,

sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan rendam kaki air hangat.

Kelompok intervensi dilakukan pengukuran tekanan darah 2 kali sebelum perlakuan dan 2 kali setelah perlakuan untuk hasil yang valid, dengan jeda waktu 10 menit setiap sebelum dan setelah intervensi.

Kombinasi relaksasi otot progresif yang dilakukan selama  $\pm 15$  menit dan dilanjutkan setelah beristirahat 10 menit dengan rendam kaki air hangat yang dilakukan selama 10-15 menit dengan suhu air  $32^{\circ}\text{C}$ - $35^{\circ}\text{C}$  pada kelompok intervensi dilakukan sebanyak 3 kali dalam 1 minggu dengan kurun waktu 3 minggu. Sama halnya dengan kelompok intervensi, kelompok kontrol juga dilakukan pengukuran tetapi perlakuan tidak dikombinasikan dengan relaksasi otot progresif.

Sampel dalam penelitian ini sebanyak 28 responden kelompok intervensi dan 28 responden kelompok kontrol dengan teknik *purposive random sampling*. kriteria inklusi dalam adalah penderita hipertensi berdasarkan data diagnosis dari Puskesmas Gamping 2 Yogyakarta, bersedia menjadi responden

penelitian, berusia 20-65 tahun, dan kesadaran kompos metis. Analisis data menggunakan *repeatead Measures ANOVA* dan *paired sampel t test*.

## Hasil

Tabel 1. Karakteristik responden

Karakteristik	intervensi		kontrol	
	n	%	n	%
	Mean $\pm$ SD		Mean $\pm$ SD	
<b>Usia</b>	57 $\pm$ 8		53 $\pm$ 10	
<b>JK</b>				
Laki-laki	2	7,1%	10	35,7%
Perempuan	26	92,9%	18	64,3%
<b>Pendidikan</b>				
Tidak sekolah	14	50,0%	8	28,6%
SD	7	25,0%	9	32,1%
SMP	3	10,7%	8	28,6%
SMA	2	7,1%	3	10,7%
PT	2	7,1%	0	0,0%
<b>Riwayat Keluarga</b>				
Ya	4	14,3%	5	17,9%
Tidak	24	85,7%	23	82,1%
<b>Pekerjaan</b>				
Tidak bekerja	13	46,4%	5	17,9%
PNS	2	7,1%	1	3,6%
Wiraswasta	6	21,4%	10	35,7%
Buruh	7	25,0%	6	21,4%
Tani	0	0,0%	6	21,4%
<b>Merokok</b>				
Ya	1	3,6%	3	10,7%
Tidak	27	96,4%	25	89,3%
<b>Olah raga</b>				
Ya	2	7,1%	4	14,3%
Tidak	26	92,9%	24	85,7%
<b>Obat</b>				
Ya	4	14,3%	5	17,9%
Tidak	24	85,7%	23	82,1%

Sumber : Data Primer (2018)

Tabel 2. Tekanan darah sistolik *pre test*, *post test* 1 sampai *post test* 9 pada kelompok intervensi dengan relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat

Hari	Variabel	Mean $\pm$ SD	<i>p-value</i>
	<i>Pre test</i>	152,143 $\pm$ 12,57	
1	<i>Post test</i>	150,357 $\pm$ 13,73	1,000
2	<i>Post test</i>	145,714 $\pm$ 11,68	0,008*
3	<i>Post test</i>	143,571 $\pm$ 11,93	0,001*
4	<i>Post test</i>	138,929 $\pm$ 11,65	0,000*
5	<i>Post test</i>	133,929 $\pm$ 10,65	0,000*
6	<i>Post test</i>	130,714 $\pm$ 9,39	0,000*
7	<i>Post test</i>	132,857 $\pm$ 9,37	0,000*
8	<i>Post test</i>	128,214 $\pm$ 7,72	0,000*
9	<i>Post test</i>	127,143 $\pm$ 6,58	0,000*

Sumber : Data Primer (2018)

Berdasarkan tabel 2. Bahwa nilai rata-rata *pre test* tekanan darah sistol yaitu 152,143. Kemudian setelah dilakukan *post test* hari ke-1 didapatkan nilai rata-rata 150,357 dengan nilai  $p > 0,05$  (1,000) hal tersebut berarti terdapat penurunan tekanan darah sistol antara *pre test* dan *post test* hari ke-1 tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan *post test* hari ke-2 sampai hari ke-9 terdapat penurunan rata-rata tekanan darah dengan nilai  $p < 0,05$  yang berarti terdapat penurunan tekanan darah sistol yang signifikan.

Tabel 3. Tekanan darah sistol *pre test*, *post test* 1 sampai *post test* 9 pada kelompok kontrol dengan rendam kaki air hangat

Hari	Variabel	Mean±SD	<i>p-value</i>
	<i>Pre test</i>	149,28±10,862	
1	<i>Post test</i>	149,28±10,862	
2	<i>Post test</i>	145,71±10,690	0,028*
3	<i>Post test</i>	142,50±10,046	0,000*
4	<i>Post test</i>	141,42±10,079	0,000*
5	<i>Post test</i>	137,50±10,046	0,000*
6	<i>Post test</i>	134,64±8,380	0,000*
7	<i>Post test</i>	135,00±8,819	0,000*
8	<i>Post test</i>	132,50±7,005	0,000*
9	<i>Post test</i>	132,14±6,862	0,000*

Sumber : Data Primer (2018)

Berdasarkan tabel 3. bahwa nilai rata-rata *pre test* tekanan darah sistol kelompok kontrol yaitu 149,285. Setelah dilakukan *post test* hari ke-1 tidak terdapat perbedaan penurunan tekanan darah sistol yang signifikan antara *pre test* dan *post test* hari ke-

1 dengan nilai rata-rata 149,285, sedangkan *post test* hari ke-2 sampai hari ke-9 terdapat penurunan rata-rata tekanan darah dengan nilai  $p < 0,05$  yang berarti terdapat penurunan tekanan darah sistol yang signifikan.

Tabel 4. Tekanan darah diastolik *pre test*, *post test* 1 sampai *post test* 9 pada kelompok intervensi dengan relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat

Hari	Variabel	Mean±SD	<i>p-value</i>
	<i>Pre test</i>	97,142±7,126	
1	<i>Post test</i>	95,357±7,926	1,000
2	<i>Post test</i>	90,000±6,085	0,000*
3	<i>Post test</i>	89,642±6,372	0,000*
4	<i>Post test</i>	87,500±6,454	0,000*
5	<i>Post test</i>	84,642±5,762	0,000*
6	<i>Post test</i>	83,928±5,669	0,000*
7	<i>Post test</i>	85,714±6,341	0,000*
8	<i>Post test</i>	81,071±4,973	0,000*
9	<i>Post test</i>	82,142±4,178	0,000*

Sumber : Data Primer (2018)

Berdasarkan tabel 4 bahwa nilai rata-rata *pre test* tekanan darah diastolik yaitu 97,142. Kemudian setelah dilakukan *post test* hari ke-1 didapatkan nilai rata-rata 95,357 dengan nilai  $p > 0,05$  (1,000) hal tersebut berarti terdapat penurunan tekanan darah diastol antara *pre test* dan *post test* hari ke-1 tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan *post test* hari ke-2 sampai hari ke-9 terdapat penurunan rata-rata tekanan darah dengan nilai  $p < 0,05$  yang berarti terdapat penurunan tekanan darah diastol yang signifikan.

Tabel 5. Tekanan darah diastolik *pre test*, *post test* 1 sampai *post test* 9 pada kelompok kontrol dengan rendam kaki air hangat

Hari	Variabel	Mean±SD	<i>p-value</i>
	<i>Pre test</i>	97,14±7,126	
1	<i>Post test</i>	95,35±7,926	1,000
2	<i>Post test</i>	90,00±6,085	0,000*
3	<i>Post test</i>	89,64±6,372	0,000*
4	<i>Post test</i>	87,50±6,454	0,000*
5	<i>Post test</i>	84,64±5,762	0,000*
6	<i>Post test</i>	83,92±5,669	0,000*
7	<i>Post test</i>	85,71±6,341	0,000*
8	<i>Post test</i>	81,07±4,973	0,000*
9	<i>Post test</i>	82,14±4,178	0,000*

Sumber : Data Primer (2018)

Berdasarkan tabel 5 bahwa nilai rata-rata *pre test* tekanan darah diastolik kelompok kontrol yaitu 92,857. Setelah dilakukan *post test* hari ke-1 didapatkan nilai rata-rata 92,142 dengan nilai  $p > 0,05$  (1,000), hari ke-2 nilai rata-rata 90,357 dengan nilai  $p$  0,259, hal tersebut berarti terdapat penurunan tekanan darah diastol dari *pre test*, *post test* hari ke-1 dan *post test* hari ke-2 tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan *post test* hari ke-4 sampai hari ke-9 terjadi penurunan rata-rata tekanan darah diastolik dengan nilai  $p < 0,05$  yang berarti terdapat penurunan tekanan darah diastolik yang signifikan.

## Pembahasan

Berdasarkan tabel 1 pada karakteristik usia nampak bahwa sebagian besar rata-rata responden berusia 57 tahun dan 53 tahun, jenis kelamin sebagian besar perempuan, pendidikan didominasi tidak sekolah 50,0% dan pendidikan SD 32,1%. Pada karakteristik riwayat keluarga sebagian besar responden tidak memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi, sebagian besar tidak bekerja yaitu 46,4% dan wiraswasta 35,7%. Pada karakteristik merokok nampak bahwa sebagian besar responden intervensi dan kontrol tidak memiliki riwayat merokok 96,4% dan 89,3%, sebagian besar responden tidak berolahraga 92,9% dan 85,7%, sebagian besar responden tidak mengonsumsi obat 85,7% dan 82,1%. Hal ini sejalan dengan teori bahwa Semakin tinggi usia semakin tinggi resiko mengalami hipertensi (Potter & Perry, 2005).

Penyakit hipertensi muncul pada lansia diakibatkan oleh penurunan fungsi dari jantung yang mengalami penebalan dan kaku pada katup jantung, elastisitas pembuluh darah menjadi menurun, serta kemampuan

jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh menjadi menurun (Widowati, 2014).

Jenis kelamin sebagian besar perempuan 92,2% dan 64,3%. Hal ini terjadi karena perempuan mengalami masa menopause. Masa monopause muncul pada usia mulai dari 45 tahun ke atas. Perempuan yang memasuki masa menopause cenderung akan mengalami peningkatan tekanan darah diakibatkan karena perempuan kehilangan hormon estrogen, dimana fungsi dari hormon estrogen melindungi pembuluh darah dari kerusakan (Noviningtyas, 2014). Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa angka kejadian hipertensi pada perempuan lebih tinggi yaitu berjumlah 29 orang (69%).

Pendidikan didominasi tidak sekolah 50,0% dan pendidikan SD 32,1%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin kecil risiko terjadinya hipertensi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa tingginya risiko terkena hipertensi pada pendidikan yang rendah mungkin bisa disebabkan oleh kurangnya pengetahuan terhadap kesehatan

serta sulit menerima berbagai informasi kesehatan yang diberikan baik itu dari petugas kesehatan atau berbagai media yang menjelaskan tentang pentingnya kesehatan sehingga berdampak pada perilaku hidup sehat di kesehariannya (Notoadmojo, 2010).

Sebagian besar tidak bekerja yaitu 46,4% dan wiraswasta 35,7%. Faktor eksternal mempunyai pengaruh terhadap kesehatan seseorang, salah satunya adalah pekerjaan, dimana pekerjaan mempengaruhi perilaku seseorang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa responden yang sibuk dengan pekerjaan sehingga kurang memperhatikan informasi tentang kesehatannya (Notoadmojo, 2010).

Responden dalam penelitian ini dominan tidak mempunyai riwayat keluarga hipertensi yaitu sebanyak 47 orang. Hal ini mungkin disebabkan karena faktor lain yang menyebabkan terjadinya hipertensi pada responden selain riwayat keluarga. Salah satunya karena faktor usia, dimana responden dalam penelitian ini mayoritas berusia lanjut karena usia lanjut lebih tinggi cenderung mengalami hipertensi (Anggraini, 2009).

Sebagian besar responden tidak memiliki riwayat merokok 96,4% dan 89,3%. Hal ini mungkin disebabkan karena mayoritas responden penelitian baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol berjenis kelamin perempuan. Hal itu mungkin terjadi karena pengaruh budaya dimana masyarakat di Indonesia mayoritas perempuan tidak merokok.

Sebagian besar responden tidak berolahraga 92,9% dan 85,7%. Salah satu faktor pemicu terjadinya hipertensi adalah karena kurangnya aktivitas fisik seperti olahraga. Pada dasarnya setiap orang dewasa harus melakukan paling sedikit 30 menit aktivitas fisik dengan intensitas sedang setiap hari<sup>16</sup>. Melalui olahraga yang teratur (aktivitas fisik aerobik selama 30-45 menit/hari) dapat menurunkan tahanan perifer yang akan mencegah terjadinya hipertensi (Soeharto, 2010).

Efektivitas kombinasi relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat efektif dalam menurunkan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Gamping 2 Yogyakarta. Adapun saran dalam

penelitian ini yaitu mengembangkan latihan relaksasi otot progresif maupun rendam kaki air hangat pada berbagai macam kegiatan terkait yang dilakukan oleh institusi pendidikan, seperti pelatihan, seminar ilmiah dengan tujuan meningkatkan pemahaman pentingnya salah satu terapi nonfarmakologis untuk pasien dengan hipertensi. Diharapkan bagi masyarakat yang mengalami hipertensi atau responden penelitian untuk tetap melakukan atau melanjutkan kembali terapi relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat penderita hipertensi.

Perawat dan tenaga kesehatan lainnya dapat menyampaikan atau mempromosikan serta menerapkan terapi relaksasi otot progresif dan rendam kaki air hangat sebagai salah satu intervensi untuk menurunkan tekanan darah pada pasien yang mengalami hipertensi. Bagi peneliti selanjutnya perlu dikembangkan lebih lanjut tentang latihan relaksasi yang lainnya untuk menurunkan tekanan darah pada pasien dengan hipertensi sekunder atau tekanan darah sistolik  $\geq 180$  mmHg atau diastolik  $\geq 120$  mmHg.

## Ucapan Terima Kasih

1. Muhammad Darojo, SKM, MPH, Kepala Puskesmas Gamping 2 Yogyakarta
2. Fitri Arofiati, S.kep., Ns., Ph.D, Ketua program studi magister keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

## Daftar Pustaka

- Anggara, D., & Prayitno, N. 2013. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni Cikarang Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan, volume 5(1)*, 20–25. <https://doi.org/10.1002/9781444324808.ch36>.
- Anggraini, AD., Waren, S., Situmorang, E., Asputra, H., dan Siahaan, SS. 2009. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Yang Berobat Di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang Periode Januari Sampai Juni 2008. Fakultas Kesehatan. Universitas Riau. Files of DrsMed-FK UNRI : 1-41.
- Kementrian Kesehatan RI. 2014. *Profil Data Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- Kusumaastuti. 2011. Pengaruh Rendam Air Hangat Pada Kaki Dalam Meningkatkan Kuantitas Tidur Lansia. Tesis. Jombang: Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang. Jombang.
- Notoadmodjo, Soekidjo. 2010. Ilmu Perilaku Kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Notoadmodjo, Soekidjo. 2012. Ilmu Perilaku Kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Noviningtyas, T. 2014. Hubungan Karakteristik (Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan) Dan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di Kelurahan Makamhaji Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo. Karya Tulis Ilmiah Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Potter, P, A., Perry, A, G. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan Konsep, Proses dan Praktik*. Jakarta: ECG.
- Pudiastuti, R. D. 2011. *Penyakit Pemicu Stroke (Dilengkapi Posyandu Lansia dan Posyandu PTM)*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Smeltzer, B., Hinkle, J., Chever, K. 2010. *Brunner and Suddarth's textbook of medical surgical nursing (11th ed.)*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Soeharto I. 2010. Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak dan Kolesterol Edisi Kedua. Jakarta : Gramedia.
- Solechah, N., Masi, G. N. ., & Rottie, J. V. 2017. Pengaruh Terapi Rendam Kaki Dengan Air Hangat. *Pengaruh Rendam Kaki Dengan Air Hangat*, 5.
- Wahdah, N. 2011. *Menaklukan hipertensi dan diabetes: mendeteksi, mencegah, dan mengobati dengan cara medis dan herbal*. Yogyakarta: Multipress.
- Widowati, I., Afiyah, S., H., Zaenal, A., dan Rr. S., S. 2014. Pengaruh Masase Kaki Dengan Minyak Sereh Wangi Terhadap Penurunan Tekanan Darah Hipertensi Lansia Di Kota Pekalongan. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Prodi Keperawatan Pekalongan dan Poltekkes Kemenkes Semarang*.
- World Health Organization (WHO). 2013. *A Global Brief Of Hypertension : Silent Kliller, Global Public Health Crisis*. Geneva: WHO.