

## Pengaruh Hidroterapi Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien Gagal Jantung

Huwaina Af'idah

Dosen, Program Studi Ilmu Keperawatan, STIKes Columbia Asia Medan, Indonesia

Jl. H. Adam Malik No. 79A Medan Barat Medan 20114

Korespondensi penulis: [huwaina301286@gmail.com](mailto:huwaina301286@gmail.com)

**Abstract:** Hydrotherapy also called hydrothermal therapy, is the use of water, in any of its forms, for the maintenance of health or the treatment of disease (Wardle, 2013). Footbath is a kind of hydrotherapy. There are many benefits of footbath hydrotherapy for patients with heart failure such as to improve and/or maintain functional ability and quality of life. The aim of this research is to identify the effectiveness of hydrotherapy for oxygen saturation of patients with heart failure. The methodology of this research is use quantitative design with one group pretest and posttest with intervention group design. This research did Maret 2023 in The Integrated Heart Centre Haji Adam Malik Medan Hospital. 16 Responden of this group. According demografi characteristic results in intervention group found that according of age patients majority (62.5%) are older age with 56-65 years mean  $55.06 \pm 8.71$ . Second half three respondent (62,5%) is men. According to education level majority respondent is Senior High School (62.5%). More than hal of respondent (62.5%) is Heart Failure Chronic > 60 months (5 years) (Mean  $\pm$  SD=  $31,44 \pm 26,63$ ). Almost all respondents (87,5%) had a family with history heart failure too. Pre and Post Paired t-test results are significant different for oxygen saturation at intervention groups ( $p < 0,05$ ) ( $SpO_2$ :  $t = -1.581$ ,  $p = 0.004$ ). It means the effectiveness of hydrotherapy significantly can increase  $SpO_2$ . This research has found that significant different of oxygen saturation of patients with heart failure after hydrotherapy in intervention group.

**Keyword:** hydrotherapy, oxygen saturation, heart failure

**Abstrak:** Hidroterapi juga disebut terapi air hangat, digunakan menggunakan air hangat untuk mempertahankan kesehatan dan penanganan (Wardle, 2013). Rendam kaki adalah salah satu jenis hidroterapi. Ada banyak manfaat dari rendam kaki hidroterapi untuk pasien dengan gagal jantung seperti meningkatkan atau untuk mempertahankan kemampuan fungsi dan meningkatkan kualitas hidup. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh hidroterapi terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien gagal jantung. Metodologi penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan satu group pre test dan post test intervensi. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2023 di RSUP. H. Adam Malik Medan dengan jumlah 16 responden. Berdasarkan karakteristik demografi diperoleh usia pasien mayoritas (62.5%) adalah lansia dengan rentang usia 56-65 tahun mean  $55.06 \pm 8.71$ . Dua pertiga responden (62.5%) adalah laki-laki. Berdasarkan tingkat Pendidikan mayoritas responden adalah SMA (62.5). Lebih dari setengah responden (62.5%) menderita CHF kronik > 60 bulan (5 years) (Mean  $\pm$  SD=  $31,44 \pm 26,63$ ). Hampir semua responden (87.5%) memiliki Riwayat keluarga dengan. Pre and Post Paired t-test perbedaan yang signifikan untuk saturasi oksigen pada kelompok intervensi ( $p < 0,05$ ) ( $SpO_2$ :  $t = -1.581$ ,  $p = 0.004$ ). Berdasarkan hal ini berarti terdapat pengaruh hidroterapi terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien gagal jantung. Penelitian ini menemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap saturasi oksigen pada pasien dengan gagal jantung setelah hidroterapi pada kelompok intervensi

**Kata kunci:** hidroterapi, saturasi oksigen, gagal jantung

### LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi, kemudahan berbagai fasilitas dalam kehidupan ditambah kurangnya perilaku hidup sehat baik dari segi asupan nutrisi, pola gaya hidup, dan tekanan serta aktivitas fisik sehari-hari memberi pengaruh besar munculnya berbagai gangguan baik fisik, psikis, sosial, spiritual dan ekonomi (Jancik, 2004). Peluang timbulnya berbagai penyakit menjadi lebih besar salah satunya adalah penyakit pada sistem kardiovaskular yaitu gagal jantung (Udjianti, 2011). Gagal jantung adalah keadaan patofisiologis dimana fungsi kerja

jantung sebagai pompa tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan darah ke seluruh tubuh untuk metabolisme jaringan (Price, 2015).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar atau Riskesdas (2009) menunjukkan bahwa penyakit jantung menempati urutan ketiga terbanyak jumlah pasien di rumah sakit di Indonesia. Sedangkan jumlah penderita baru gagal jantung rawat inap salah satu Rumah Sakit Sumatera Utara Kota Medan yaitu RSUP. H. Adam Malik Medan sebagai salah satu rumah sakit tipe A pusat rujukan di wilayah Aceh Sumatera dari data SIRS RSUP. HAM (2016) mengalami peningkatan selama beberapa tahun terakhir ini yaitu sebanyak 238 pasien tahun 2014, 248 pasien tahun 2015, dan 295 pasien tahun 2016 (Laia, 2017).

Gagal jantung mengakibatkan terjadinya penurunan curah jantung yang dapat menjadi masalah serius pada fungsi kardiovaskuler terkait seluruh sistem tubuh (Udjianti, 2011). Curah jantung merupakan salah satu faktor penting penilaian kecukupan pasokan oksigen ke jaringan selain kadar hemoglobin dan oksigenasi. Mempertahankan oksigenasi adalah upaya untuk memastikan kecukupan pasokan oksigen ke jaringan atau sel. Kekurangan pasokan oksigen di dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan jaringan pada tubuh diakibatkan karena hipoksia jaringan. Mengetahui apakah pasokan oksigen pada tubuh kita cukup atau tidak adalah hal yang penting untuk diketahui.

Saturasi oksigen perifer ( $SpO_2$ ) adalah estimasi dari tingkat kejenuhan oksigen yang biasanya diukur dengan oksimeter nadi (Tarwoto, 2006). Alat ini merupakan metode langsung yang dapat dilakukan di sisi tempat tidur, bersifat sederhana dan non invasive untuk mengukur saturasi oksigen arteri perifer (Astowo, 2005). Dengan kata lain, saturasi oksigen adalah presentasi hemoglobin yang berikatan dengan oksigen dalam arteri, saturasi oksigen normal adalah antara 95 – 100 % (Hidayat, 2007).

Dalam hal ini terdapat dua macam penatalaksanaan penyakit kardiovaskular yang juga terkait dapat mempengaruhi nilai saturasi oksigen perifer yaitu farmakologis dan non farmakologis. Penatalaksanaan farmakologis adalah dengan obat-obatan dan terapi medis, serta penatalaksanaan nonfarmakologis tanpa obat-obat medis seperti hidroterapi dan aromaterapi.

Hidroterapi adalah terapi dengan menggunakan air sebagai media. Salah satu jenis hidroterapi adalah rendam kaki dengan air hangat. Air hangat secara ilmiah mempunyai dampak fisiologis bagi tubuh, yaitu pada pembuluh darah dimana hangatnya suhu air membuat sirkulasi pembuluh darah menjadi lancar karena vasodilatasi pembuluh darah (Ilkafah, 2016). Pendapat Wulandari (2016) menyatakan bahwa hidroterapi dengan cara merendam kaki dengan air hangat bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah, denyut jantung, meningkatkan sirkulasi, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot serta meningkatkan rasa nyaman.

Koike et.al. (2013) menemukan bahwa terjadi penurunan signifikan tekanan darah, denyut jantung sebagai indikator fisiologis setelah terapi rendam kaki air hangat. Nauman, et.al., (2017) memperoleh hasil bahwa terapi rendam kaki dengan air hangat berpengaruh terhadap *heart rate*.

Harada, et.al., (2014) menyatakan bahwa metode rendam kaki dengan air hangat dapat diterima sebagai suatu metode yang cocok untuk perawatan paliatif pasien, prosedurnya dengan merendam kaki dalam baskom berisi air hangat dengan suhu 30-45 °C selama 10-15 menit (Matsumoto, 2010; Orita, 2014; Rahmani, 2016).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh hidroterapi terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien gagal jantung.

## **KAJIAN TEORITIS**

Gagal jantung atau disebut juga gagal jantung kongestif, adalah ketidakmampuan jantung untuk memompa darah yang adekuat untuk memenuhi kebutuhan jaringan akan oksigen dan nutrisi (Harrison, 2013). Berdasarkan data Kementerian Republik Indonesia (2011) penyakit jantung telah menjadi salah satu penyakit penyebab kematian utama. Penurunan curah jantung menimbulkan berbagai tanda dan gejala yang dirasakan pasien seperti perasaan sesak, sakit, rasa lelah, peningkatan tanda-tanda vital seperti tekanan darah, pernafasan, terkadang diikuti peningkatan suhu tubuh, denyut jantung biasanya takikardi, perasaan berdebar-debar dan terdapat gangguan irama jantung serta gangguan perfusi jaringan perifer yang terjadi akibat adanya bendungan sistemik yang mempengaruhi fungsi kerja jantung (Gopal, 2009).

Salah satu penilaian dari kecukupan curah jantung adalah dengan menilai saturasi oksigen. Biasanya pada kasus gagal jantung terjadi penurunan saturasi oksigen. Saturasi oksigen adalah presentasi hemoglobin yang berikatan dengan oksigen dalam arteri, saturasi oksigen normal adalah antara 95 – 100 %. Dalam kedokteran, oksigen saturasi (SO<sub>2</sub>), sering disebut sebagai "SATS", untuk mengukur persentase oksigen yang diikat oleh hemoglobin di dalam aliran darah. Pada tekanan parsial oksigen yang rendah, sebagian besar hemoglobin terdeoksigenasi, maksudnya adalah proses pendistribusian darah beroksigen dari arteri ke jaringan tubuh (Hidayat, 2007).

Pengukuran saturasi oksigen dapat dilakukan dengan beberapa tehnik. Penggunaan oksimetri nadi merupakan tehnik yang efektif untuk memantau pasien terhadap perubahan saturasi oksigen yang kecil atau mendadak (Tarwoto, 2006). Saturasi oksigen perifer (Sp O<sub>2</sub>) adalah estimasi dari tingkat kejenuhan oksigen yang biasanya diukur dengan oksimeter pulsa. Pada penilaian kecukupan pasokan oksigen ke jaringan tergantung tiga faktor penting yaitu:

kadar hemoglobin, curah jantung, dan oksigenasi. Pengukuran SpO<sub>2</sub> dengan memakai Pulse Oxymetry (PO) (Kaunang, 2015).

Rendam kaki dengan air hangat adalah salah satu jenis hidroterapi yang menggunakan media air hangat sebagai bahan terapi berbagai masalah kesehatan (Ilkafah, 2016). Rendam kaki dengan air hangat adalah salah satu jenis hidroterapi yang berdampak fisiologis bagi tubuh (Solechah, 2017).

Air hangat secara ilmiah mempunyai dampak fisiologis bagi tubuh, yaitu pada pembuluh darah dimana hangatnya suhu air membuat sirkulasi pembuluh darah menjadi lancar karena vasodilatasi pembuluh darah, kedua adalah faktor pembebanan di dalam air yang akan menguatkan otot-otot dan ligamen yang mempengaruhi sendi tubuh (Ilkafah, 2016). Hal ini juga sesuai dengan penelitian Wulandari (2016) yang menyatakan bahwa hidroterapi dengan cara merendam kaki dengan air hangat bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah, meningkatkan sirkulasi, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot.

Berdasarkan penelitian Hu (2012) menunjukkan bahwa rendam kaki air hangat dapat memperbaiki aliran darah sistemik dengan memperbaiki kekakuan arteri baik pada wanita muda yang sehat dan pada wanita berusia lanjut. Penelitian Solechah (2017) juga menemukan bahwa berdasarkan uji Wilcoxon terdapat pengaruh sebelum dan sesudah dilakukan terapi rendam kaki dengan air hangat terhadap penurunan tekanan darah. Dari hasil penelitian Koike et al. (2013) diperoleh bahwa terjadi penurunan signifikan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik sebagai indikator fisiologis setelah terapi spa rendam kaki air hangat yang dilakukan pada pasien geriatri.

Adapun manfaat lain dari rendam kaki dengan air hangat adalah dapat meningkatkan respon sistem kardiovaskular yang mempengaruhi respon perlindungan terhadap jantung ditandai dengan bradikardia dan penurunan curah jantung sehingga memiliki efek yang bermanfaat pada pasien dengan CHF, hipertensi dan penyakit arteri koroner (Cuesta-Vargas, et. Al, 2013).

Rendam kaki dengan air hangat dapat diterima sebagai suatu metode yang cocok untuk perawatan paliatif pasien, prosedurnya dengan merendam kaki dalam baskom berisi air hangat dengan suhu 30-45 °C selama 10-20 menit setinggi 10 cm dari pergelangan kaki (Liao, 2013; Matsumoto, 2010; Orita, 2014; Rahmani, 2016). Anilda (2013) Rendam kaki air hangat dengan selama 20 menit dengan suhu 42°C 2 x sehari selama 3 hari dapat menurunkan tingkat kelelahan. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh hidroterapi terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien gagal jantung.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif atau *quantitative design* dengan pendekatan desain *quasi eksperimen* (Polit & Beck, 2012). Penelitian ini menggunakan rancangan *one group pretest dan posttest with intervention*. Sedangkan sampel penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu responden dengan diagnosa medis gagal jantung di ruang rawat inap di RS Kota Medan dengan klasifikasi NYHA II dan III, mau berpartisipasi dalam penelitian, dalam keadaan sadar dan dapat berkomunikasi dengan baik, mampu duduk, tidak ada riwayat penyakit pembuluh darah perifer atau gangguan neuropati akibat diabetes, tidak terdapat luka dan peradangan pada daerah kaki.

Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah Responden dengan alasan sepihak menghentikan keikutsertaan dalam penelitian, dan responden yang meninggal atau tidak melanjutkan perawatan hingga selesai terapi.

Menurut Supranto J (2000) untuk penelitian eksperimental secara sederhana dapat dirumuskan menggunakan rumus berikut ini:

$$(t-1) (r-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = jumlah intervensi

r=sample/kelompok

Maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 16 sampel. Pada penelitian eksperimen subjek sampel minimal mengharuskan sekitar 10-20 subjek untuk studi yang simple (Dempsey & Patricia, 2002).

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar data penelitian dan lembar observasi. Lembar data penelitian meliputi usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, riwayat lama menderita, tinggi badan, berat badan, tekanan darah. Data status tanda-tanda vital meliputi denyut jantung, nadi, frekuensi nafas, tekanan darah. Lembar observasi saturasi oksigen adalah lembar catatan responden preintervensi, dan post intervensi nilai saturasi oksigen dalam satuan persen dari hasil pengukuran alat Oksimeter nadi (*Operating Manual of Fingertip Pulse Oximeter Versi 02*).



Gambar 1. Alat Ukur *Pulse Oksimetry*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Demografi

Distribusi dan presentasi data karakteristik demografi responden dan faktor yang berkaitan dalam penelitian ini dapat terlihat pada Tabel. 1.

Tabel 1  
Karakteristik Demografi Responden dan Faktor yang Berkaitan

Data	Group Intervensi (N=16)	
	f	%
Umur		
Dewasa awal 26-35 tahun	1	6,30
Dewasa akhir 36-45 tahun	1	6,30
Lansia awal 46-55 tahun	3	18,80
Lansia akhir 56-65 tahun	10	62,50
Manula >65 tahun	1	6,30
Mean ± SD	55,06 ± 8,71	
min-max	33-68	
Jenis Kelamin		
Laki-laki	10	62,50
Perempuan	6	37,50
Pendidikan		
SD	1	6,30
SMP	1	6,30
SMA	10	62,50
D3/Sarjana	4	25
Magister	0	0
Pekerjaan		
Petani	2	12,50
Supir	1	6,30
Pedagang	1	6,30
PNS	3	18,80
Wiraswasta	4	25
Karyawan swasta	0	0
Tidak bekerja/ Ibu RT/ Pensiunan	5	31,30
Lama Menderita		
Akut <5 tahun (60 bulan)	4	25
Kronis ≥5 tahun (60 bulan)	12	75
Mean ± SD	31,44 ± 26,63	
min-max	1-96	
Riwayat Keluarga		
Ada	14	87,50
Tidak	2	12,50
Riwayat Penyakit		
Hipertensi	8	50
Bronkopneumonia	0	0
PPOK	1	6,30
Hipertensi + DM	5	31,30
Hipertensi + Ginjal	1	6,30
Hipertensi + PPOK	1	6,30
DM + Pneumonia	0	0
Pneumonia	0	0
Ambeien	0	0
Tidak Ada	0	0

Riwayat Pola Hidup			
Merokok			
	Ya	10	62,50
	Tidak	6	37,50
Minum Alkohol			
	Ya	4	25
	Tidak	12	75
Olahraga Teratur			
	Ya	0	0
	Tidak	16	100
Makan Teratur			
	Ya	7	43,80
	Tidak	9	56,30
Istirahat Cukup			
	Ya	7	43,80
	Tidak	9	56,30
BMI			
	Underweight	1	6,25
	Normal	15	93,75
	Overweight	0	0
	Obesitas	0	0
Skala Nyeri			
	Sedang	15	93,80
	Berat	1	6,20
	Mean $\pm$ SD	5,19 $\pm$ 0,9	
	min-max	4-7	
Lokasi Nyeri			
	Dada	16	100
Penyebaran			
	Punggung	9	56,20
	Leher	2	12,50
	Dada	2	12,50
	Perut, ulu hati	3	18,80
	Leher, tangan	0	0
	Leher, punggung	0	0
Klasifikasi CHF (NYHA)			
	Klasifikasi II	5	31,30
	Klasifikasi III	11	68,80

Status Tanda-Tanda Vital	Mean $\pm$ SD	min-max	N
Pernafasan (RR)	21,88 $\pm$ 1,99	18-24	16
Tekanan Darah Sistolik	142,06 $\pm$ 14,05	96-160	16
Tekanan Darah Diastolik	85,50 $\pm$ 9,42	64-97	16
Suhu Tubuh (T)	36,84 $\pm$ 0,47	36-37,5	16

Penelitian ini menemukan bahwa rata-rata SpO<sub>2</sub> sebelum perlakuan 85.44 (SD=4.13), dan setelah perlakuan rendam kaki dengan air hangat juga mengalami peningkatan dengan rata-rata 86.94 (SD=6.22). Keterangan SpO<sub>2</sub> sebelum dan sesudah perlakuan ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2  
Pengaruh Hidroterapi terhadap Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Hidroterapi

Variabel	Group Intervensi (N=16)	
	Mean±SD	min-max
Saturasi Oksigen sebelum	85.44±4.13	80-90
Saturasi Oksigen sesudah	86.94±6.22	75-96

Berdasarkan uji paired t-test, ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap saturasi oksigen antara sebelum dan sesudah perlakuan (saturasi oksigen:  $t=1.14, p=0.02$ ). Hal ini menunjukkan bahwa rendam kaki dengan air hangat signifikan berpengaruh ( $p<0,05$ ) meningkatkan saturasi oksigen pada pasien gagal jantung.

Tabel 3  
Perbedaan Pengaruh Hidroterapi terhadap Saturasi Oksigen

Variabel	Group Intervensi	
	Mean Score Difference (SD)	t (sig)
SpO <sub>2</sub>	-1.50 (5.25)	-1.14 (0.02)

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan bulan Maret 2023 dengan populasi seluruh pasien gagal jantung di RSUP. Haji Adam Malik Medan.

Berdasarkan umur lebih setengah responden (62,5%) adalah lansia akhir dengan rata-rata umur responden adalah  $55,06 \pm 8,71$ . Dua pertiga responden (62,5%) adalah berjenis kelamin laki-laki. Lebih dari setengah responden (62,5%) termasuk penderita gagal jantung kronis dengan riwayat lama menderita >60 bulan (5 tahun). Serta kebanyakan responden penelitian juga memiliki riwayat penyakit penyerta seperti hipertensi (50%).

Hal ini sependapat dengan hasil penelitian Kao (2013) yang menemukan bahwa dari 91 sampel pasien dengan gagal jantung rata-rata usia  $66,74 \pm 12,23$  tahun. Mayoritas partisipan adalah laki-laki (57,1%), menikah (62,6%), tidak bekerja (73,6%), dan tidak sekolah atau hanya sekolah dasar (60,5%). Proporsi partisipan terbesar di NYHA Klasifikasi II (40,7%), penyakit penyerta yang diderita partisipan 71,4% hipertensi, 50,5% penyakit arteri koroner, dan 31,9% diabetes.

Penelitian ini menemukan bahwa pada kelompok intervensi, sebelum perlakuan memiliki SpO<sub>2</sub> dengan rata-rata 85.44 (SD=4.13). Sedangkan pada tahap setelah perlakuan perendaman kaki dengan air hangat ditemukan bahwa SpO<sub>2</sub> mengalami peningkatan dengan rata-rata 86.94 (SD=6.22). Hal ini juga sesuai dengan penelitian Wulandari (2016), yang menyatakan bahwa hidroterapi dengan cara merendam kaki dengan air hangat bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah, meningkatkan sirkulasi, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot. Hal ini relevan dengan hasil penelitian

Berdasarkan uji paired t-test, ditemukan bahwa pada kelompok intervensi terdapat perbedaan yang signifikan terhadap saturasi oksigen antara sebelum dan sesudah intervensi (saturasi oksigen:  $t = -1.14, p = 0.02$ ). Hal ini menunjukkan bahwa rendam kaki dengan air hangat dapat meningkatkan saturasi oksigen perifer pada pasien gagal jantung. Sama dengan hasil penelitian Cuesta-Vargas, et.al (2013), menemukan bahwa rendam kaki dengan air hangat dapat meningkatkan respon sistem kardiovaskular yang mempengaruhi respon perlindungan terhadap jantung ditandai dengan bradikardia dan penurunan curah jantung sehingga memiliki efek yang bermanfaat pada pasien dengan CHF, hipertensi dan penyakit arteri coroner.

### **Kesimpulan dan Saran**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa “Terdapat pengaruh hidroterapi terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien gagal jantung.” Hasil penelitian ini juga dapat bermanfaat untuk perawatan, Pendidikan, dan penelitian. Semoga menjadi langkah awal untuk perkembangan ilmu baru lagi di kemudian hari mengenai penatalaksanaan pasien gagal jantung.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Black, M., & Hawks, H. (2014). *Keperawatan Medikal bedah*. Edisi.8. Buku 3. Indonesia: CV.Pentasada Media Edukasi.
- Harada, T., Iwakawa, Y., Ikeda, H., Ishizaki, F., Aoi, S., Nitta, Y., Yoshida, A., Tamura, N., et al. (2014). Thermographic Study on the Preservability of Heat Effects of Footbath with Salt. *Hiroshima Journal Medical Science*. Vol. 63 (1-3), p. 1-5.
- Ilkafah. (2016). Perbedaan Penurunan Tekanan Darah Lansia dengan Obat Anti Hipertensi dan Terapi Rendam Air Hangat di Wilayah Kerja Puskesmas Antara Tamalanrea Makassar. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. Volume. 5(5). ISSN. 2302-2493.
- Koike, Y., Kondo, H., Kondo, S., Takagi, M., & Kano, Y. (2013). Effect of Steam Foot Spa on Geriatric Inpatients with Cognitive Impairment: a Pilot Study. *Clinical Intervention in Aging*. 8. p. 543-548.
- Matsumoto, S., Shimodozono, M., Etoh, S., Noma, T., Uema, T., Ikeda, K., Miyara, K., Tanaka, N., & Kawahira, K. (2014). Anti Spastic Effects of Footbaths in Post-Stroke Patients: A Proof of Principle Study. *Complementary Therapies in Medicine*. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com). 1001-1009.
- Matsumoto, S., Shimodozono, M., Etoh, S., Shimozono, Y., Tanaka, N., & Kawahira, K. (2010). Beneficial Effects of Footbaths in Controlling spasticity After Stroke. *International Journal Biometerol* Vol 54. p. 465-473. DOI: 10.1007/s00484-009-0300-x.
- Naumann, J., Grebe, J., Kaifel, S., Weinert, T., Sadaghiani, C., & Huber, R. (2017). Effect of Hyperthermic Baths on Depression, Sleep and Heart Rate Variability in Patients with Depressive Disorder: A Randomized Clinical Pilot Trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. Vol. 17(172). p. 1-9. DOI: 10.1186/s12906-017-1676-5.
- Polit, F., & Beck, T. (2012). *Essentials of Nursing Research*. Seventh Edition. Lippincott. William & Wilkins.

- Potter, A., & Perry, G. (2010). *Fundamental of Nursing. Fundamental Keperawatan*. Buku 1. Edisi 7. Indonesia: Salemba Medika.
- Price, S. (2005). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Ed. 6. Jakarta: EGC.
- Rahmani, A., Naseri, M., Salaree, M.M., & Nehrir, M. (2016). Comparing the Effect of Foot Reflexology Massage, Foot Bath and Their Combination on Quality of Sleep in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Journal of Caring Sciences*. Vol. 5(4). p. 299-306. Doi:10.15171/jcs.2016.031. <http://journals.tbzmed.ac.ir/JCS>.
- Ruhyannuddin, F. (2007). *Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular*. Semarang: UMM Press.
- Smeltzer, C., & Bare, G. (2011). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah brunner & Suddarth*. Jakarta: EGC.
- Tanaka, Y.U. (2013). Effect of Thermal Therapy Using Hot Water Bottles on Brain Natriutetic Peptide in Chronic Hemodialysis Patients. *Health*. Vol. 5(2) p. 253-258. <http://dx.doi.org/10.4236/health.2013.52034>.
- Udjianti, W. (2011). *Keperawatan Kardiovaskular*. Jakarta: Salemba Medika.
- Wulandari, P., Arifianto., & Sekarningrum, D. (2016). Pengaruh Rendam Kaki Menggunakan Air Hangat dengan Campuran Garam dan Serai terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. <http://ejournal.umm.ac.id>. P-ISSN: :2086-3071