



## EFFECT OF THE COMBINATION OF ANKLE PUMP EXERCISE AND 30° FOOT ELEVATION ON FOOT EDEMA IN CKD PATIENTS

Wulan Maulia Riska<sup>a</sup>, Mohammad Arifin Noor<sup>b</sup>, Suyanto<sup>c</sup>, Indah Sri Wahyuningsih<sup>d</sup>

<sup>a,b,c,d</sup> Faculty of Nursing, Sultan Agung Islamic University Semarang, Indonesia

[pi2ncwakep@gmail.com](mailto:pi2ncwakep@gmail.com)

### Abstract

**Introduction:** *Chronic Kidney Disease (CKD)* is a condition in which the kidneys have experienced functional or structural damage or disturbances. The condition of the kidney that has decreased function is unable to dispose of waste products through urination which can result in disruption of endocrine, fluid, electrolyte, metabolic and acid-base functions, one of the consequences of which is the occurrence of edema. The prevalence of kidney failure in Central Java reached 0.42% with a total of 96,794 sufferers. The impact of edema that is not treated will result in respiratory, cardiovascular systems, neurological systems. The purpose of this study was to see the effect of a combination of *ankle pump exercise* and *30° foot elevation* on edema in CKD patients at the Sultan Agung Islamic Hospital in Semarang. **Method:** This research is a quantitative study using a *pre-experimental pretest-posttest* design approach. The sample is 12 respondents with *purposive sampling* technique. **Results:** The results of this study were mostly male with a total of 10 with a percentage of 83.3% with an average age of 44.50. the results of the bivariate analysis with the *Marginal Homogeneity Test* obtained a significant value of  $p = 0.001 (<0.05)$ . **Conclusion:** There is an effect of a combination of ankle pump exercise and 30° foot elevation on foot edema in CKD patients. **Keywords:** CKD, Edema, Ankle pump exercise, Leg elevation

## PENGARUH KOMBINASI ANKLE PUMP EXERCISE DAN ELEVASI KAKI 30° TERHADAP EDEMA KAKI PADA PASIEN CKD

Wulan Maulia Riska<sup>a</sup>, Mohammad Arifin Noor<sup>b</sup>, Suyanto<sup>c</sup>, Indah Sri Wahyuningsih<sup>d</sup>

<sup>a,b,c,d</sup> Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, Indonesia

[pi2ncwakep@gmail.com](mailto:pi2ncwakep@gmail.com)

### Abstrak

**Pendahuluan:** *Chronic Kidney Disease (CKD)* merupakan suatu keadaan pada ginjal yang sudah mengalami kerusakan atau gangguan fungsional ataupun struktural. Keadaan ginjal yang mengalami penurunan fungsi tidak mampu untuk membuang produk sisa melalui pembuangan urin dapat mengakibatkan terganggunya fungsi endokrin, cairan, elektrolit, metabolik serta asam basa yang salah satu dari akibat tersebut adalah terjadinya edema. Prevelensi penyakit gagal ginjal di Jawa Tengah mencapai 0,42% dengan jumlah penderita mencapai 96.794 orang. Dampak dari edema yang tidak diatasi akan mengakibatkan adanya pernapasan, sistem kardiovaskular, sistem neurologi. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh kombinasi *ankle pump exercise* dan *elevasi kaki 30°* terhadap edema pada pasien CKD di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan *pre eksperimen pretest-posttest design*. Sampel berjumlah 12 responden dengan teknik *purposive sampling*. **Hasil:** Hasil dari penelitian ini hampir sebagian besar berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 10 dengan presentase 83.3% dengan usia rata-rata 44.50. hasil dari analisis bivariat dengan uji *Marginal Homogeneity Test* didapatkan nilai signifikan  $p = 0.001 (<0,05)$ . **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh kombinasi ankle pump exercise dan elevasi kaki 30° terhadap edema kaki pada pasien CKD

**Kata Kunci:** CKD, Edema, Ankle pump exercise, Elevasi kaki

## 1. PENDAHULUAN

*Chronic Kidney Disease (CKD)* atau penyakit ginjal merupakan suatu keadaan pada ginjal yang sudah mengalami kerusakan atau gangguan fungsional ataupun struktural. Kerusakan ini sifatnya tidak dapat diubah sehingga semua fungsi ginjal akan terganggu [1]. Keadaan ginjal yang mengalami penurunan fungsi tidak mampu untuk membuang produk sisa atau sampah melalui pembuangan urin dapat mengakibatkan terganggunya fungsi endokrin, cairan, elektrolit, metabolik serta asam basa, akibatnya pada pasien gagal ginjal biasanya memerlukan dialisis atau transplantasi ginjal untuk keberlangsungan hidup pasien gagal ginjal [2]

Masalah keperawatan yang dapat ditemukan pada pasien *Chronic Kidney Disease (CKD)* salah satunya yaitu kelebihan volume cairan [3]. Pada pengidap gagal ginjal kronik sering di temukan keadaan edema. Edema adalah adanya penumpukan cairan secara berlebih diantara sel-sel tubuh atau di dalam beberapa rongga tubuh, Umumnya Edema terbagi menjadi infeksi edema atau eksudat dan edema non-infeksi atau transudat [4]. Faktor yang sangat mempengaruhi edema pada pasien gagal ginjal kronik diantaranya yaitu kurangnya kepatuhan pengontrolan pengobatan diet, kurang memperhatikan pembatasan asupan cairan, retensi cairan dan natrium [5]. Dampak dari edema yang tidak diatasi akan mengakibatkan adanya pernapasan, Sistem kardiovaskular, sistem neurologi [6]

Menurut [7] Prevalensi ESRD di Amerika Serikat terus menjadi negara terdepan di dunia, dengan 2.242 kasus per juta orang pada tahun 2018. Tingkat transplantasi ginjal di antara pasien yang menerima dialisis meningkat pada tahun 2018 menjadi 3,6 per 100 orang-tahun, melanjutkan tren yang dimulai pada tahun 2014 setelah bertahun-tahun mengalami penurunan yang stabil. Akhir tahun 2018, terdapat 554.038 pasien yang menjalani cuci darah dan 229.887 pasien dengan transplantasi ginjal yang berfungsi di Amerika Serikat. Menurut *World Health Organization (WHO)* Jumlah pengidap gagal ginjal tahun 2013 mengalami peningkatan menjadi 50% dibandingkan tahun sebelumnya. Menurut data Riskesdas (2018) prevalensi penyakit gagal ginjal di Jawa Tengah mencapai 0,42% dengan jumlah penderita mencapai 96.794 orang [8]. Kota Semarang mencapai 3,42% dengan jumlah penderita mencapai sebesar 2.083 orang. Prevalensi masyarakat pedesaan (0,3%), laki-laki (0,3%), wanita (0,2%), tidak bersekolah (0,4%), pekerja wiraswasta, buruh, nelayan, petani (0,3%) [9].

Pasien dengan gagal ginjal kronik perlu mendapat bimbingan dan arahan tentang pembatasan cairan, apabila peningkatan jumlah cairan dengan peningkatan berat badan 5,7% dapat mengakibatkan kesulitan bernafas, edema, kaki bengkak, terjadinya meningkatnya uremia, dan memiliki resiko kematian [4]. Dari hasil penelitian [10] yang dilakukan di *Fresenius Medical Care Jerman*, menyatakan bahwa 44% pasien mengalami overhidrasi dan overhidrasi sangat dikaitkan dengan edema. Menurut hasil penelitian dari [11] kegiatan yang dilakukan di rumah sakit umum pusat fatmawati pada pasien gagal ginjal mengalami cairan overload sekitar 54%.

Tindakan penatalaksanaan di berbagai rumah sakit yang biasa diterapkan kepada pasien dengan edema yaitu dengan elevasi kaki dan belum digabungkan dengan ankle pump exercise, bahkan di beberapa rumah sakit masih asing dengan tindakan ankle pump exercise untuk edema pada pasien CKD [12]. Elevasi kaki sendiri dari hasil penelitian dari [13] membuktikan bahwa terapi elevasi kaki 30° mampu mengurangi tingkat edema. Peneliti ingin memberikan tindakan keperawatan untuk mengurangi edema kaki yaitu dengan mengkombinasikan ankle pump exercise dan elevasi kaki 30° untuk mengurangi derajat edema kaki pada pasien gagal ginjal kronik

*Ankle pump exercise* merupakan metode yang efektif untuk menurunkan edema karena akan menimbulkan efek muscle pump yang akan mengangkut cairan yang ada di ekstrasel ke dalam pembuluh darah dan kembali ke jantung, ankle pump exercise dilakukan dengan mengencangkan kaki sebanyak mungkin ke bagian atas dan bawah. dengan mengelevasikan kaki jika ada pembengkakan distal untuk menaikkan aliran darah balik sehingga mampu menurunkan pembengkakan distal akibat sirkulasi darah yang lancar [14]. Sebaliknya, meninggikan 30° dengan memanfaatkan gravitasi untuk meningkatkan vena dan kaki limpatik. Gravitasi mempengaruhi tekanan arteri dan vena perifer. Pembuluh darah yang lebih tinggi dari medan gravitasi jantung akan meningkatkan dan mempertajam tekanan perifer yang akan menyebabkan edema [13].

Tindakan ankle pump exercise dan elevasi kaki 30° ini dapat diaplikasikan oleh petugas kesehatan mengingat tugas dan peran perawat dalam memberikan intervensi, perawat atau petugas kesehatan juga perlu memberikan pendidikan kesehatan kepada pasien terkait pembatasan asupan

cairan. Kelebihan dari intervensi atau tindakan kombinasi ankle pump dan elevasi kaki 30° ini tidak menggunakan energi dan biaya yang besar dalam melaksanakannya oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh kombinasi ankle pump exercise dan elevasi kaki 30° untuk mengurangi derajat edema kaki pada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* (CKD)

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Gagal Ginjal Kronik

#### 1. Pengertian

Penyakit gagal ginjal kronik merupakan suatu kerusakan ginjal dengan proses patofisiologi dan berbagai ragam penyebab yang memicu adanya degradasi fungsi ginjal secara berturut-turut dan pada sebagian besar berakhiran pada penyakit gagal ginjal. Penyakit gagal ginjal kronik ini telah menjadi masalah kesehatan yang penting pada masyarakat [15]. Kerusakan pada ginjal berlangsung selama tiga bulan atau lebih akibat kelainan pada struktur atau fungsi ginjal atau kadar LFG kurang dari 60 mL/menit/1,73m<sup>2</sup> dan dengan atau tanpa obstruksi laju filtrasi glomerulus [16]. Penyakit ginjal kronis merupakan terminologi yang lebih mengacu pada penurunan GRF. CKD menurunkan fungsi filtrasi dan tubulus dengan konsekuensi yang dimanifestasikan di seluruh sistem organ. Pada tahap akhir penyakit ginjal, ginjal tidak mampu memfiltrasi urin dengan normalnya, reaksi pada ginjal yang semestinya pada peralihan cara kerja input cairan dan elektrolit tidak berhasil. Pasien kebanyakan menimbun natrium dan elektrolit, akibatnya meningkatkan kemungkinan berkembangnya edema [17]

#### 2. Tanda dan Gejala Gagal Ginjal kronik

[18] menyatakan terdapat beberapa tanda gejala pada gagal ginjal kronik diantaranya:

##### a. Kardiovaskuler

Terdapat tanda gejala yang muncul yaitu seringnya terjadi hipertensi, artmia, perkarditis uremik, efusi perikardial (mungkin dengan tamponade jantung, gagal jantung, edema periorbital, dan edema perifer), dan kondisi lain sering terjadi

##### b. Integumen

Ditandai dengan adanya scalp, kering, kekuning-kuningan, dan tampak pucat. Selain itu, juga menunjukkan adanya purpura, ekimosis, petechiae, dan tertimbunnya urea pada kulit.

##### c. Respiratori sistem

Pleuritis, edema pulmonal, nyeri pleura, efusi pleura, sputum terasa kental, dan sesak napas semua kemungkinan itu mungkin terjadi

##### d. Gastrointestinal

Terdapatnya kondisi stomatitis, ulserasi, dan pendarahan gusi, di antara kondisi lainnya, terdapat peradangan dan ulserasi pada mukosa. Parotitis, esofagitis, gastritis, ulserasi duodenum, lesi pada usus besar dan usus halus, dan pankreatitis

##### e. Neurologi

Terdapat neuropati perifer dan gatal nyeri pada lengan dan kaki. Selain itu juga terdapat kram pada permukaan dan refleksi kedutan pada mata, serta daya ingat mengalami penurunan, apatis, rasa kantuk berlebih, mudah tersinggung, nyeri kepala, koma, dan kejang.

##### f. Muskuloskeletal

Nyeri pada tulang dan sendi, demineralisasi tulang, patah tulang patologis, dan kalsifikasi (otak, mata, gusi, sendi, miokard)

#### 3. Klasifikasi Stadium Gagal Ginjal

Gagal ginjal diklasifikasikan memiliki 5 stadium berdasarkan nilai laju glomerulus. Glomerulus sendiri merupakan struktur ginjal yang berfungsi melakukan filtrasi.

Stadium 1 : kerusakan ginjal dengan GRF normal >90

Stadium 2: kerusakan ginjal dengan GRF transisi ringan (60-89) pada istilah lain insufisiensi ginjal kronik (IGK)

Stadium 3: GRF turun sedang (30-59) dengan kata lain IGK gagal ginjal kronik

Stadium 4: GRF turun berat (15-29)

Stadium 5: Gagal ginjal <15 dengan istilah lain gagal ginjal tahap terakhir (*End Stage Renal Disease*) [19]

#### 4. Patofisiologi

Ginjal memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan memudarnya massa nefron. Akibat peningkatan kadar kreatinin, urea, dan kalsium, terjadi disfungsi simptomatik. Ketika cadangan ginjal yang dapat disesuaikan telah habis, perubahan keseimbangan garam dan air biasanya tidak terlihat sampai fungsi ginjal menurun hingga kurang dari 25% dari normal. Nefron ini mampu melakukan kompensasi hipertrofi dan ekspansi atau hiperfungsi dalam laju filtrasi, reabsorpsi, dan sekresinya dan dapat mempertahankan perubahan adaptif dalam regulasi zat terlarut dan air dengan adanya penurunan GFR secara keseluruhan. Proses progresif glomerulosklerosis dan fibrosis tubulointerstisial berkontribusi pada penyakit ginjal stadium akhir [17].

#### 5. Penatalaksanaan Cronic Kidney Desease (CKD)

Mengingat kerja ginjal yang sudah tidak dapat berfungsi normal dan pengembalian kefungsi semula sangat sulit untuk dilakukan, maka butuh dilakukan tindakan langsung kepada pasien gagal ginjal kronik, yaitu dengan melakukan beberapa cara diantaranya, pembatasan asupan cairan, pengaturan diet, penggunaan obat-obatan, terapi penggantian ginjal seperti transplantasi ginjal dan hemodialisa [20]

### B. Edema

#### 1. Pengertian

Edema adalah suatu kondisi yang mempengaruhi keseimbangan cairan tubuh dimana tekanan intravaskular meningkat (tekanan yang mendorong darah mengalir di dalam vaskuler oleh kerja pompa jantung). Akibatnya menyebabkan menumpuknya cairan dari plasma ke dalam intesitium [13]. Pada pasien *Chronic Kidney Disease (CKD)* dalam perihail seimbangan cairan dan elektronik mengalami gangguan, pasien disarankan agar melaksanakan pembatasan pemasukan cairan dan garam, tindakan ini berguna untuk dijalankan pasien CKD agar penderita dapat terus mempertahankan keadaan tubuhnya [21].

#### 2. Dampak Edema

Menurut [6] menyatakan bahwa terdapatnya pernapasan kussmaul pada sistem pernapasan merupakan bentuk dari respon asidosis metabolik, dan terdapat pula efusi pleura, edema paru. Sistem kardiovaskular seperti gagal jantung, hipertensi. Sistem neurologi adanya muncul rasa sakit kepala disistem saraf, kesulitan tidur

#### 3. Patofisiologi

Pada akhir proses metabolisme, protein diproduksi dan uremia menumpuk didalam darah, merusak setiap sistem di dalam tubuh. Retensi garam dan cairan menyebabkan ginjal tidak mampu dalam memekatkan atau memfilter urine dengan normalnya. Didalam tubuh pasien biasanya menahan natrium dan cairan yang dapat meningkatnya resiko terjadinya edema [22].

#### 4. Penyebab

Berdasarkan [23] terdapat beberapa penyebab dari edema antara lain:

- a. Mekanisme regulasi terganggu
- b. Asupan cairan berlebih
- c. Retensi natrium
- d. Aliran vena terganggu
- e. Efek obat farmakologis (mis, kortikosteroid, chlorpropamide, tolbutamide, vincristine, tryptilinescarbamazepiine).

C. Elevasi Kaki

1. Pengertian

Posisi elevasi kaki adalah posisi dimana ekstermitas bawah disetting dengan posisi melebihi tinggi jantung sehingga aliran darah balik pada jantung akan bertambah dan penumpukan darah tidak terjadi pada ekstermitas bawah [24]. meninggikan posisi kaki 30 derajat bertujuan untuk mengurangi edema pada kaki dan untuk membantu sirkulasi perifer agar tidak menumpuk di area distal dan menyebabkan aliran darah cenderung menuju perifer. Dimana dengan meninggikan kaki maka akan berlawanan pada tarikan gaya gravitasi, akibatnya meningkatkan aliran balik vena ke jantung dan menahan timbulnya statis vena membengkak [25]

D. Ankle Pump Exercise

1. Pengertian

Ankle pump exercise merupakan salah satu aktivitas dari beberapa cara untuk mengurangi edema. Tujuan dari teknik ini adalah untuk meningkatkan sirkulasi darah, Latihan pemompaan ialah metode yang efisien untuk menurunkan kondisi pembengkakan karena akan menyebabkan timbulnya efek pompa otot sehingga akan mendorong cairan ekstraseluler kedalam pembuluh darah kemudian kembali ke jantung [26]. Latihan pemompaan pergelangan kaki melibatkan pembuluh darah vena yang dipengaruhi oleh aksi pemompaan otot sehingga akan memicu kontraksi otot yang kuat, pembuluh darah vena akan ditekan oleh otot dan cairan edema akan dibawa oleh pembuluh darah vena untuk turut serta melancarkan peredaran darah yang akan dapat meningkatkan pengaturan saraf pusat. sistem, kapasitas angkut oksigen, proses oksidasi dan jumlah pompa [16]

3. METODOLOGI PENELITIAN

Desain penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan pre eksperimen pretest-posttest design. Dalam penelitian ini variabel independent adalah ankle pump exercise dan elevasi kaki dan variabel dependen adalah edema. Jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 12 responden dengan teknik purposive sampling. Penelitian ini bertempat di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Instrument yang digunakan yaitu dengan lembar observasi dan stopwatch. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan intervensi langsung kepada responden. Pengolahan data penelitian menggunakan SPSS versi 25 for Windows. Peneliti memberikan informed consent kepada setiap responden sebagai kesediaan mengikuti penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Riwayat Hpertensi, Pendidikan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang bulan Desember 2022 s.d Januari 2023 (n = 12)

Variabel	Frekuensi (f)	Persentase%
<b>JenisKelamin</b>		
Laki-laki	10	83.3
Perempuan	2	16.7
Total	12	100.0
<b>Hipertensi</b>		
Tidak	1	8.3
Ya	11	91.7
Total	12	100.0
<b>Pendidikan</b>		
SD	6	50.0
SMP	2	16.7
SMA	4	33.3

Total	12	100.0
-------	----	-------

Berdasarkan tabel 1 terdapat 10 responden yang teridentifikasi sebagai responden laki- laki (83.3%), mempunyai riwayat hipertensi sebanyak 11 orang (91.7%), dan pendidikan terendah yaitu SD 6 orang (50.0%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Menderita CKD di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang bulan Desember 2022 s.d Januari 2023 (n =12)

Viabel	Mean $\pm$ SD	Median	Minimum- Maksimum	CI 95%	
				Upper	Lower
Lama menderita CKD	5.75 $\pm$ 6.524	3.00	1 - 24	9.90	1.60

Hasil dari Tabel 2 menerangkan bahwa rata-rata lama menderita CKD responden adalah 5.75 dengan standar deviasi 96.524. Pasien dengan terdiagnosa CKD paling baru yaitu 1 bulan dan terlama yaitu 24 bulan.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang bulan Desember 2022 s.d Januari 2023 (n = 12)

Variabel	Mean $\pm$ SD	Median	Minimum- Maksimum	CI 95%	
				Upper	Lower
Umur	44.50 $\pm$ 9.895	46.00	25 – 55	50.79	38.21

Hasil dari Tabel 3 disebutkan bahwa usia rata-rata responden adalah 44.50 tahun dengan standar deviasi 9.895. Usia termuda yaitu 25 tahun sedangkan pada usia tertua yaitu 55 tahun.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Derajat Edema Sebelum dan Sesudah diberikan Terapi Kombinasi Ankle Pump Exercise Dan Elevasi Kaki di Rumah sakit Islam Sultan Agung Semarang bulan Desember 2022 – Januari 2023 (n = 12)

Derajat Edema	kuensi (f)	presentase (%)
<b>Sebelum Terapi</b>		
Derajat 2	5	41.7
Derajat 3	4	33.3
Derajat 4	3	25.0
<b>Total</b>	12	100.0
Derajat Edema	frekuensi (f)	presentase (%)
<b>Sesudah Terapi</b>		
Derajat 1	4	33.3
Derajat 2	5	41.7
Derajat 3	3	25.0
<b>Total</b>	12	100.0

Hasil dari Tabel 4 menunjukkan bahwa derajat edema pada pasien CKD sebelum diberikan terapi Kombinasi *Ankle Pump Exercise* Dan Elevasi Kaki di Rumah sakit Islam Sultan Agung Semarang memperlihatkan paling banyak berada diderajat 2 yaitu ada 5 responden dengan presentase (41.7%). Sedangkan hasil derajat edema sesudah diberikan terapi Kombinasi *Ankle Pump Exercise* Dan Elevasi Kaki di Rumah sakit Islam Sultan Agung Semarang membuktikan pada derajat 2 yaitu ada 5 responden dengan presentase (41.7%).

Tabel 5 Derajat Edema Sebelum dan Sesudah Terapi Kombinasi Ankle Pump Exercise Dan Elevasi Kaki

Variabel	Derajat 1	Edema Derajat 2	Post-test Derajat 3	Total	P value
Derajat 2	4 (80.0%)	1 (20.0%)	0 (0.0%)	5 (100.0%)	
Derajat edema Pre-test	Derajat 3 0 (0.0%)	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4 (100.0%)	0.001
	Derajat 4 0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (100.0%)	3 (100.0%)	
Total	4 (33.3%)	5 (41.7%)	3 (25.0%)	12 (100.0%)	

Table 5 menyatakan dari hasil *Uji Marginal Homogeneity* tingkat signifikansi berkisar  $0.001 < 0.05$ . Maka  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima, berlandaskan hasil tersebut bahwa bisa diputuskan bahwa terapi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki memiliki pengaruh terhadap derajat edema.

## B. Pembahasan

### 1. Jenis Kelamin

Hasil penelitian terkait pengaruh ankle pump exercise dan elevasi kaki terhadap edema pada pasien CKD, responden berdasarkan jenis kelamin diperoleh sejumlah data sampel terbanyak yaitu dengan jenis kelamin laki-laki. Hasil ini terkait dengan penelitian yang dilaksanakan oleh [27] yang mengungkapkan bahwa 64,8% responden dalam penelitiannya adalah jenis kelamin laki-laki, penelitian lain yang dilaksanakan oleh [28]. Penelitian berbeda yang dilakukan para peneliti juga mengungkapkan temuan serupa. Laki-laki menjadi sampel terbesar dalam penelitiannya dibanding perempuan. Karena pilihan gaya hidup yang dilakukan oleh laki-laki seperti merokok, minum kopi, alcohol, dan minuman suplemen berpotensi memicu terjadinya penyakit sistemik dan dapat memperburuk kesehatan seseorang bahkan mengakibatkan menurunnya serta rusaknya fungsi pada ginjal.

### 2. Usia

Hasil penelitian terkait pengaruh ankle pump exercise dan elevasi kaki terhadap edema pada pasien CKD, berdasarkan data responden rata-rata berusia 44-50 tahun, sedangkan responden usia termuda 25 tahun dan usia responden tertua 55 tahun. Pertambah usia akan memengaruhi anatomi, fisiologi dan sitologi pada ginjal. Menurut fisiologis, setelah mencapai 50 tahun. Hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya usia, semakin berkurang fungsi ginjal sehingga terjadi penurunan kecepatan ekskresi glomerulus dan memburuknya fungsi tubulus. Penurunan fungsi ginjal dalam skala kecil merupakan proses normal bagi setiap manusia seiring bertambahnya usia, namun tidak menyebabkan kelainan atau menimbulkan gejala karena masih dalam batas-batas wajar yang dapat ditoleransi ginjal dalam tubuh. Namun, akibat ada beberapa faktor risiko dapat menyebabkan kelainan dimana penurunan fungsi ginjal terjadi secara cepat atau progresif sehingga menimbulkan berbagai keluhan dari ringan sampai berat, kondisi ini disebut gagal ginjal kronik [29]. Selain itu faktor lain yaitu adanya penyakit degeneratif. Jika kejadian ginjal kronik terjadi pada usia muda, kemungkinan karena pilihan gaya hidup pemeliharaan kesehatan yang buruk terlebih yang berkaitan dengan penggunaan zat-zat yang terakumulasi zat nefrotik [30].

### 3. Riwayat Hipertensi

Hasil penelitian terkait pengaruh ankle pump exercise dan elevasi kaki terhadap edema pada pasien CKD, responden berdasarkan riwayat hipertensi berdasarkan data sebagian besar responden memiliki riwayat hipertensi, Pada penelitian lain yang

dilakukan oleh (Ririn Sri., 2013) menyatakan bahwa responden dalam penelitiannya memiliki penyakit penyerta salah satunya hipertensi dengan presentase 62,8%. Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa riwayat penyakit hipertensi menjadi unsur penyebab yang cenderung mengakibatkan terjadinya kejadian gagal ginjal kronik. Tekanan darah tinggi merupakan salah satu manifestasi klinis pada penderita gagal ginjal dan juga faktor penting terhadap proses progres dari penyakit ini. Hipertensi sistemik dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah kapiler di intraglomerular. Rekomendasi tekanan darah yang aman bagi penderita gagal ginjal kronik adalah 130/80 mmHg [31] Pada pasien hipertensi, tekanan arteri sistemik yang meningkat dari waktu ke waktu secara kronis dapat mengakibatkan remodeling arteriol aferen serta penurunan kapasitas pasien untuk berkonstriksi dan dilatasi berkurang. Berjalannya waktu, peningkatan transmisi sistemik tekanan arteri ke ginjal dapat mengakibatkan hipertensi glomerulus dan nefrosklerosis, yang bisa memicu penurunan fungsi ginjal secara bertahap [32].

#### 4. Pendidikan

Hasil penelitian terkait pengaruh ankle pump exercise dan elevasi kaki terhadap edema pada pasien CKD, responden berdasarkan tingkat pendidikan lebih banyak pada tingkat SD. Dalam penelitian [33] juga menyatakan bahwa sebagian besar dari respondennya memiliki tingkat pendidikan yang rendah dengan presentase 45,7%. Tingkat pendidikan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan termasuk dalam memelihara kesehatan. Pengetahuan adalah domain yang sangat penting untuk membina tindakan individu atau seseorang. Semakin banyak seseorang belajar dan berpendidikan tinggi, maka semakin cepat seseorang akan memahami tentang kondisi penyakit yang dialami saat ini. Tingkat pengetahuan juga bisa saja dipengaruhi oleh informasi yang di terima oleh responden tentang yang harus mereka patuhi dalam menjalani terapi. Terjadinya kegagalan fungsi pada ginjal dalam mempertahankan metabolisme keseimbangan cairan dan elektrolit merupakan kondisi yang dialami oleh pasien gagal ginjal kronik, keadaan ini mengakibatkan pasien perlu untuk mengontrol asupan cairan yang bertujuan guna membantu mengurangi beban kerja ginjal dalam memproses cairan. Pembatasan cairan merupakan salah satu intervensi atau terapi dan faktor penting dalam menentukan keberhasilan terapi pasien gagal ginjal kronik, sehingga dibutuhkan kepatuhan pasien dalam terapi tersebut [34].

Overload cairan kronis dapat mengakibatkan hipertensi, akut paru edema, gagal jantung kongestif, dan kematian. Terjadinya overload pada pasien gagal ginjal post hemodialisa dapat juga disebabkan oleh faktor diet (asupan natrium). Ketika menahan garam, ginjal secara otomatis menahan H<sub>2</sub>O, karena H<sub>2</sub>O mengikuti Na<sup>+</sup> secara osmotis. Semakin banyak garam terdapat di cairan ekstra seluler (CES), semakin banyak H<sub>2</sub>O di CES. Berkurangnya jumlah garam menyebabkan menurunnya retensi H<sub>2</sub>O sehingga CES tetap isotonik tetapi dalam volume yang kecil. Karena itu, massa total gram Na<sup>+</sup> di CES (yaitu jumlah Na<sup>+</sup>) menentukan volume CES dan karenanya, regulasi volume CES terutama tergantung pada pengendalian keseimbangan garam [35]. Kebutuhan yang diperbolehkan pada klien gagal ginjal adalah 1000 ml/hari dan klien yang menjalani dialisis diberi cairan yang mencukupi untuk memungkinkan penambahan berat badan 0,9 kg sampai dengan 1,3 kg selama pengobatan, asupan natrium dan cairan harus diatur sedemikian rupa untuk mencapai keseimbangan cairan dan mencegah hipervolemia serta hipertensi. Kepatuhan pasien terhadap rekomendasi dan perawatan dari pemberi pelayanan kesehatan adalah penting untuk kesuksesan suatu intervensi. Ketidakepatuhan menjadi masalah yang besar, sehingga berdampak pada berbagai aspek perawatan pasien, termasuk konsistensi kunjungan, regimen pengobatan serta pembatasan makanan dan cairan. Pembatasan asupan cairan pada pasien penyakit gagal ginjal kronik sangat perlu dilakukan. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mencegah terjadinya edema, sesak napas dan komplikasi kardiovaskular [11]

Meningkatnya penyakit kronis adalah salah satu bentuk dari kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat untuk memeriksakan dirinya dan mendeteksi sejak dini penyakit ke pusat pelayanan kesehatan, terutama pada penyakit ginjal kronis [36].

Dengan tingkat pengetahuan yang rendah, seseorang tidak memiliki kemampuan untuk merawat dirinya dan upaya meningkatkan kesehatan dengan baik.

#### 5. Pengaruh Akle Pump Exercise dan Elevasi kaki Terhadap Edema

Hasil penelitian terkait pengaruh ankle pump exercise dan elevasi kaki terhadap edema pada pasien CKD di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang, mengenai perbedaan derajat edema sebelum (pre-test) dengan setelah (post-test) didapat *p value* senilai 0,001 ( $<0,05$ ) yang dapat diartikan ada pengaruh terapi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terhadap derajat edema pada penderita CKD di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Hal ini didukung oleh data yang menunjukkan bahwa rata-rata derajat edema responden sebelum dan sesudah perlakuan kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki mengalami penurunan dari 2.83 menjadi 1.92.

*Ankle pumping exercise* itu sendiri memanfaatkan kontraksi rentang gerak otot rangka bagian dari sistem peredaran darah yang membantu meningkatkan sirkulasi aliran darah kembali ke jantung melalui pembuluh darah yang pada akhirnya dapat meningkatkan sirkulasi darah di otot melalui latihan gerak. 20 responden digunakan dalam penelitian [37] untuk dilibatkan dalam membuktikan apakah ada perbedaan signifikan yang terjadi sebelum dan sesudah intervensi yang dilakukan pada trimester III kehamilan, yang ditentukan oleh hasil *uji paired sample t-test* yang menghasilkan nilai  $p=0.000$  ( $p<0,05$ ). Pada penelitian [38]. Terdapat 61 partisipan (91%) yang melakukan latihan *ankle pumping* sedangkan 6 (9%) tidak melakukan latihan. Terdapat 55 peserta (82%) yang edemanya telah berkurang dengan *ankle pump exercise*. Dari kesimpulan penelitiannya menyimpulkan bahwa latihan pemompaan pergelangan kaki menyebabkan pengurangan edema ekstremitas pada pasien.

Elevasi 30° yang diterapkan pada kaki akan menyebabkan aliran tekanan pada bagian tubuh menjadi menyusut, dan mampu mengurangi beban tekanan pada [39]. Dalam penelitian [40] menyatakan bahwa elevasi dapat mengurangi edema dibuktikan dengan data edema sebelum dan sesudah dilakukan elevasi 30° yaitu 26.314 menjadi 25.12. Pada penelitian lain juga menyatakan *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° mampu mengurangi derajat edema pada penelitian [41] dengan rata-rata penurunan edema 3.33 menjadi 2.20.

Memberikan terapi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° ini memberikan latihan tersebut menjadi kontraksi otot yang menekan pembuluh darah vena yang kemudian meningkat dalam pengaturan susunan saraf pusat yang kemudian akan meningkatkan laju proses oksidasi natrium, kalium didorong secara maksimal dalam pembuluh darah, dan dialirkan keseluruh pembuluh darah untuk memperoleh hasil penurunan edema. Gerakan aktif *ankle pump exercise* pada prinsipnya memanfaatkan vena yaitu arah aliran langsung ke jantung yang kemudian dipengaruhi oleh gerakan otot (*muscular contracting*) kemudian dengan gerakan otot yang maksimal akan terjadi penekanan vena yang menyebabkan peningkatan regulasi sistem saraf. Sehingga cairan edema dapat dibawa kedalam vena yang diartikan dalam proses ini edema dapat berkurang [42].

Menurut teori dan beberapa hasil penelitian yang sudah ada, bahwa kedua treatment tersebut efektif untuk menurunkan derajat edema. Setelah menggabungkan kedua perlakuan tersebut, peneliti menemukan bahwa kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° berpengaruh terhadap penurunan derajat edema pada pasien CKD didapatkan hasil nilai  $p = 0,001$  ( $<0,05$ ) maka dapat diartikan ada pengaruh pada terapi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terhadap pengurangan derajat edema pada pasien CKD di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Mayoritas responden CKD di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang adalah laki-laki dengan sejumlah 10 orang dengan presentase 83.3%
2. Rata rata hasil dari pengukuran derajat edema pre dan post terapi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki didapatkan nilai pre 2.83 dengan standar deviasi 0.835. Sedangkan nilai post didapatkan nilai rata-rata 1.92 dengan standar deviasi 0.793.

3. Hasil dari uji yang telah diselesaikan untuk menentukan apakah ada atau tidak pengaruh dari terapi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki terhadap edema dengan menggunakan analisis *Marginal Homogeneity* menghasilkan nilai  $p = 0,001$  ( $<0,05$ ) membuktikan terdapat pengaruh kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terhadap derajat edema pada pasien CKD.

## B. Saran

1. Bagi Mahasiswa Keperawatan  
Temuan dari penelitian ini dapat membantu memperluas wawasan tentang pengaruh kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terhadap derajat edema serta program pendidikan dan perkembangannya yang berguna bagi mahasiswa kesehatan
2. Bagi Institusi  
Hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi dan meningkatkan pemahaman terutama para perawat dalam melakukan asuhan keperawatan, serta membantu dalam memecahkan masalah kesehatan mengenai penanganan edema
3. Bagi Peneliti Selanjutnya  
Bagi para peneliti selanjutnya yang ingin mempelajari dan meneliti lebih lanjut dan mengembangkan wawasan tentang pengaruh kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terhadap derajat edema, disarankan untuk menggunakan lebih banyak sampel, dan menggunakan kelompok kontrol serta melakukan terapi dan interval waktu lebih lama

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Ismatullah, "Manajemen Terapi Anemia pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Manage," *J. Kedokt. UNLA*, vol. 4, hal. 7–12, 2017,
- [2] S. Wati dan I. Erman, "Faktor Risiko Kualitas Hidup Klien Chronic Kidney Disease Di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Kota Palembang Risk Factors Of Quality Of Life On Chronic Kidney Disease Clientat Hemodialysis Room In Palembang," *J. Kesehat. Poltekkes Palembang*, vol. 14, no. 2, hal. 101–106, 2019.
- [3] Mariranne lusi oktaviani, "keperawatan program studi d iii keperawatan padang," *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Chronic Kidney Dis. Di Irna Non Bedah Penyakit Dalam Wan. Rsup Dr. M. Djamil Padang*, 2017.
- [4] Suparmo et al, "Hubungan Kepatuhan Pembatasan Cairan Terhadap Terjadinya Edema Post Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Aminah Kota Tangerang," *Indones. Trust Heal. J.*, vol. 4, no. 2, hal. 522–528, 2021, doi: 10.37104/ithj.v4i2.88.
- [5] M. Panjaitan dan F. L. Saragih, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Asupan Hemodialisa Rsu Sari Mutiara Medan Tahun 2017," *J. Reprod. Heal.*, vol. 2, no. 1, hal. 124–135, 2017.
- [6] M. H. Faruq, "Upaya Penurunan Volume Cairan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Disusun," vol. C, hal. 1–18, 2017.
- [7] K. L. Johansen et al., "US Renal Data System 2020 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States," *Am. J. Kidney Dis.*, vol. 77, no. 4, hal. A7–A8, 2021, doi: 10.1053/j.ajkd.2021.01.002.
- [8] Kemenkes RI, "Laporan\_Nasional\_RKD2018\_FINAL.pdf," *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. hal. 674, 2018,
- [9] A. Yulianto, Y. Wahyudi, dan M. Marlinda, "Mekanisme Koping Dengan Tingkat Depresi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Pre Hemodialisa," *J. Wacana Kesehat.*, vol. 4, no. 2, hal. 436, 2020, doi: 10.52822/jwk.v4i2.107.
- [10] A. Schork et al., "Association of plasminuria with overhydration in patients with CKD," *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.*, vol. 11, no. 5, hal. 761–769, 2017, doi: 10.2215/CJN.12261115.
- [11] R. Melianna dan W. Wiarsih, "Hubungan Kepatuhan Pembatasan Cairan Terhadap Terjadinya Overload Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Post Hemodialisa Di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati," *JIKO (Jurnal Ilm. Keperawatan Orthop.*, vol. 3, no. 1, hal. 37–46, 2019, doi: 10.46749/jiko.v3i1.28.
- [12] S. Manawan dan M. E. Rosa, "Efektivitas Latihan Kaki Terhadap Diameter Edema," *J.*

*Telenursing*, vol. 3, no. 2, hal. 5–24, 2021.

[13] Budiono, “Pengaruh Pemberian Contrast Bath Dengan Elevasi Kaki 30 Derajat Terhadap Penurunan Derajat Edema Pada Pasien Gagal Jantung Kongestif,” *Pengaruh Pemberian Contrast Bath Dengan Elev. Kaki 30 Derajat Terhadap Penurunan Derajat Edema Pada Pasien Gagal Jantung Kongestif*, vol. 11, 2019.

[14] M. Faqih Fatchur, L. Marinda Palupi, P. Kemenkes Malang, P. Keperawatan Lawang, P. Keperawatan, dan J. A. Yani, “Kombinasi Ankle Pumping Exercise dan Contrast Bath Terhadap Penurunan Edema Kaki Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik,” *Indones. J. Nurs. Heal. Sci. ISSN*, vol. 5, no. 1, hal. 1–10, 2020.

[15] A. R. Lubis, R. R. Tarigan, B. R. Nasution, S. Ramadani, dan A. Vegas, “Pedoman penatalaksanaan gagal ginjal kronik,” *Div. Nefrol. Hipertens. Dep. Ilmu Penyakit Dalam*, hal. 1–31, 2017.

[16] P. Wahyuni, S. Miro, dan E. Kurniawan, “Hubungan Lama Menjalani Hemodialisis dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Diabetes Melitus di RSUP Dr. M Djamil Padang,” *J. Kesehat. Andalas*, vol. 7, no. 4, hal. 480, 2018, doi: 10.25077/jka.v7.i4.p480-485.2018.

[17] Kathryn L. et al., *Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children*, vol. 63, no. 1. 2019.

[18] Emma V, “Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan,” *Peningkatan Kualitas Hidup Pada Penderita Gagal Ginjal Kron. Yang Menjalani Ter. Hemodialisa Melalui Psychol. Interv. Di Unit Hemodialisa Rs R. Prima Medan Tahun 2016*, vol. 2, hal. 1–211, 2017, doi: 10.1080/13507486.2015.1047603.

[19] A. S. Irtawaty, “Klasifikasi Penyakit Ginjal dengan Metode K-Means,” *JTT (Jurnal Teknol. Terpadu)*, vol. 5, no. 1, hal. 49, 2017, doi: 10.32487/jtt.v5i1.241.

[20] Risnawati dan Rosmiati, “Correlation Between Family Support on the Compliance With Restriction of Potassium Foods in Chronic Kidney Failure Patients that have hemodialisa in RSUD Ciamis,” *J. STIKES Muhammadiyah Ciamis J. Kesehat.*, vol. 7, no. 1, hal. 63–76, 2020.

[21] W. Agustina dan S. A. Lumadi, “Hubungan Antara Pemantauan Intake Output Cairan Penderita,” *Media Husada J. Nurs. Sci. Husada J. Nurs. Sci.*, vol. 3, no. 2, hal. 164–174, 2022.

[22] L. R. Sari, “Upaya mencegah kelebihan volume cairan Pada pasien chronic kidney disease Di RSUD dr . Soehadi prijonegoro,” *Fak. Ilmu Kesehat. Univ. Muhammadiyah Surakarta*, vol. c, hal. 1–18, 2016.

[23] SDKI, *Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia*, 1 ed. Jakarta: Dewan Pengurus Pusat, 2016.

[24] I. K. Purnawan dan Sukarja, “Pengaruh Elevasi Kaki Terhadap Kestabilan Tekanan Darah Pada Pasien Dengan Spinal Anestesi,” *Community Publ. Nurs.*, vol. 5, no. 2, hal. 67–72, 2017.

[25] F. G. Becker et al., “SOP Pemberian Posisi Meningkatkan Kaki 30° Pada Klien Post Operasi Fraktur Ekstermitas Bawah,” *Syria Stud.*, vol. 7, no. 1, hal. 37–72, 2017,

[26] K. Toya et al., “Ankle positions and exercise intervals effect on the blood flow velocity in the common femoral vein during ankle pumping exercises,” *J. Phys. Ther. Sci.*, vol. 28, no. 2, hal. 685–688, 2017, doi: 10.1589/jpts.28.685.

[27] A. Rachmawati dan E. Marfianti, “Karakteristik Faktor Risiko Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) Yang Menjalani Hemodialisa Di RS X Madiun,” *Biomedika*, vol. 12, no. 1, hal. 36–43, 2020, doi: 10.23917/biomedika.v12i1.9597.

[28] D. Astuti, “Literatur Review: Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Hidup Pasien Chronic Kidney Disease (Ckd) Yang Menjalani Hemodialisis Karya,” *Karya Ilm.*, vol. 2, no. 1, hal. 1–12, 2020,

[29] S. Harahap, “Faktor-Faktor Risiko Kejadian Gagal Ginjal Kronik (Ggk) Di Ruang Hemodialisa (Hd) Rsup H. Adam Malik Medan,” *J. Keperawatan Indones.*, vol. 1, no. 1, hal. 92–109, 2018.

[30] A. Ariyanto, S. Hadisaputro, L. Lestariningsih, dan M. S. Adi, “Beberapa Faktor Risiko Kejadian Penyakit Ginjal Kronik (PGK) Stadium V pada Kelompok Usia Kurang dari 50 Tahun (Studi di RSUD dr.H.Soewondo Kendal dan RSUD dr.Adhyatma,MPH Semarang),” *J. Epidemiol. Kesehat. Komunitas*, vol. 3, no. 1, hal. 1, 2018, doi: 10.14710/jekk.v3i1.3099.

[31] M. K. S. Jitendra Falodia, “CKD epidemiology and risk factors,” *Clin. Queries Nephrol.*, vol. 1, 2013.

[32] R. Ariyanti dan C. W. Imam, “Diabetes Mellitus Dengan Hipertensi Meningkatkan

Risiko Chronic Kidney Disease: Studi Kasus Kontrol Di Rs Panti Nirmala Malang,” *J-KESMAS J. Kesehat. Masy.*, vol. 6, no. 2, hal. 121, 2021, doi: 10.35329/jkesmas.v6i2.1876.

[33] A. A. Lutfbis, Y. Edmaningsih, dan A. Pratiwi, “Tingkat Depresi Dengan Kualitas Hidup Pasien Chronic Kidney Disease ( Ckd ) Yang Menjalani,” *J. Kesehat.*, vol. 10, no. 2, hal. 67–74, 2021, doi: 10.37048/kesehatan.v11i1.427.

[34] Romiko, “Jurnal masker medika,” *J. Masker Med.*, vol. 8, no. 1, hal. 2654–8658, 2020.

[35] Sherwood, *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem = (Human Physiology : From Cells To Systems)* / Lauralee Sherwood. Jakarta EGC, 2012.

[36] N. Simbolon dan P. Simbolon, “Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Pasien PGK Menjalani Hemodialisa di Unit Rawat Hemodialisa Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan,” *J. Midwifery Nurs.*, vol. 1, no. 2, hal. 7–14, 2019.

[37] S. N. Kholilah, “Pengaruh Ankle Pumping Exercise Terhadap Penurunan Oedem Pada Ibu Hamil Trimester Pengaruh Ankle Pumping Exercise Terhadap Penurunan Oedem Pada Ibu Hamil Trimester,” 2022.

[38] H. Gul, A. Fatima, A. Ahmad, dan S. A. Gilani, “Effects of Ankle Pumping Exercises on Limb Edema in Critically ill Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome,” *Ther. (Journal Ther. Rehabil. Sci.)*, vol. 2, no. 2, hal. 15–18, 2021, doi: 10.54393/tt.v2i2.26.

[39] M. Supriadi *et al.*, “Interface pressure, pressure gradient with pressure ulcer development in Intensive Care Units,” *J. Nurs. Educ. Pract.*, vol. 4, no. 9, hal. 146–154, 2017, doi: 10.5430/jnep.v4n9p146.

[40] F. A. Y. Sagiran, “Penggunaan Leg Elevator Terhadap Circumference Edema, Kenyamanan dan Fungsi Pada Ulkus Kaki,” *J. Kesehat. Karya Husada*, vol. 6, no. 2, hal. 102–119, 2018,

[41] P. Prastika dan S. Supono, “Ankle Pumping Exercise and Leg Elevation in 300 Has the Same Level of Effectiveness To Reducing Foot Edema At Chronic Renal, *Conf. Kerta ...*, hal. 241–248, 2019,

[42] M. Sukmana, “Penggunaan Erless 30° Dan 45° Terhadap Circumference Edema, Kenyamanan Dan Fungsi Pada Ulkus Kaki Diabetes Di Rumah Sakit Samarinda,” *Rev. CENIC. Ciencias Biológicas*, vol. 152, no. 3, hal. 28, 2017,.