

## **Pengaruh *Intradialytic Exercise* Terhadap *Fatigue Pasien Hemodialisis* Di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten**

**Ganik Sakitri<sup>1\*</sup> Nurul Makiyah<sup>2</sup> Azizah Khoiriyati<sup>3</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Magister Keperawatan UMY, <sup>2)</sup>Dosen Fakultas Kedokteran UMY

<sup>3)</sup>Dosen Program Magister Keperawatan UMY

\*Email: [ghanikshakitri@gmail.com](mailto:ghanikshakitri@gmail.com)

### ***Kata Kunci***

*Fatigue,  
Intradialytic exercise,  
Hemodialisis*

### ***Abstrak***

*Fatigue merupakan salah satu gejala yang paling umum dirasakan oleh pasien yang menjalani hemodialisis. Manajemen fatigue sangat penting untuk meningkatkan hasil klinis dan kualitas hidup pasien yang menjalani hemodialisis. Intradialytic exercise merupakan latihan yang dilakukan pada saat menjalani hemodialisis. Intradialytic exercise penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intradialytic exercise selama hemodialisis terhadap fatigue. Penelitian ini menggunakan metode true eksperiment dengan pendekatan pre-post test design with control. Penelitian dilakukan di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Sampel diambil dengan purposive sampling berjumlah 32 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Responden terbagi menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi mendapatkan intradialytic exercise. Pengambilan data dilakukan setelah lolos uji etik. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh intradialytic exercise terhadap fatigue pada kelompok intervensi p value 0,000. Kesimpulan penelitian ini intradialytic exercise menurunkan fatigue pada pasien hemodialisis.*

## **The Effect of *Intradialytic Exercise* on *Fatigue Hemodialysis Patients* at RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten**

### ***Keywords***

*Fatigue,  
Intradialytic exercise,  
Hemodialisis*

### ***Abstract***

*Fatigue is one of the most common symptoms experienced by patients undergoing hemodialysis. Fatigue management is essential for improving clinical outcomes and the quality of life of patients undergoing hemodialysis. Intradialytic exercise is an exercise performed during hemodialysis. Intradialytic exercise is important to maintain and improve overall health. This study aims to determine the effect of intradialytic exercise during hemodialysis on fatigue. This research used true experiment method with pre-post test design with control approach. The research was conducted at RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Samples were taken by purposive sampling amounting to 32 respondents who meet the inclusion criteria. Respondents were divided into groups of intervention and control groups. The intervention group received intradialytic exercise. The data were collected after passing the ethical test. The results showed that there was an effect of intradialytic exercise on fatigue in the intervention group p value 0,000. The conclusion of this research is intradialytic exercise decrease fatigue in hemodialysis patients.*

## 1. PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan masalah kesehatan di berbagai negara dengan prevalensi yang selalu meningkat. Penatalaksanaan utama pada pasien GGK salah satunya dengan rutin menjalani hemodialisis. Bagi penderita GGK, hemodialisis akan mencegah kematian.

Hemodialisis tidak menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal. Pasien akan tetap mengalami sejumlah permasalahan dan komplikasi serta adanya berbagai perubahan pada bentuk dan fungsi sistem dalam tubuh (Smeltzer & Bare, 2008; Knap, 2005).

Proses hemodialisis yang membutuhkan waktu selama 5 jam umumnya akan menimbulkan stres fisik pada pasien setelah hemodialisis. Pasien akan merasakan kelelahan, sakit kepala dan keluar keringat dingin akibat tekanan darah menurun sehubungan dengan efek hemodialisis. Adanya status nutrisi yang buruk juga dapat menyebabkan penderita mengeluh *malaise dan fatigue*<sup>10</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *fatigue* merupakan salah satu gejala yang paling umum dirasakan oleh pasien yang menjalani hemodialisis<sup>9,25</sup>. Prevalensi kejadian *fatigue* antara 60% sampai 97%<sup>7</sup>.

*Fatigue* dipengaruhi oleh beberapa faktor yang bervariasi, diantaranya kekurangan nutrisi, fisiologis yang tidak normal, dan kurang tidur<sup>2</sup>. Orang dewasa yang menerima hemodialisis khususnya yang mengalami *fatigue* meskipun pada posisi terlentang maupun duduk menunjukkan energi yang lemah, perubahan cairan dan kadar kimia darah<sup>15,16</sup>.

Akibatnya pasien akan mengalami lelah, letih, lesu yang merupakan gejala *fatigue*. Selain kelelahan dan kelemahan, komplikasi yang terjadi saat berlangsungnya hemodialisis yaitu *Dialysis Disequilibrium Syndrome (DDS)*. *Dialysis Disequilibrium Syndrome* dapat terjadi proses pengeluaran cairan dan urea dari dalam darah yang terlalu cepat selama hemodialisis. Tanda DDS berupa sakit kepala tiba-tiba, penglihatan kabur, pusing, mual, muntah, jantung berdebar-debar, disorientasi dan kejang. Apabila DDS tidak terdeteksi klien dapat menjadi koma yang berakhir kematian<sup>18</sup>.

Pengkajian dan manajemen *fatigue* sangat penting untuk meningkatkan hasil klinis dan

kualitas hidup pasien yang menjalani hemodialisis<sup>5</sup>. Penelitian menunjukkan baik intervensi farmakologi seperti agen *stimulating* eritropoiesis dan non farmakologi seperti akupresur dan program aktifitas fisik digunakan untuk penanganan *fatigue*<sup>3</sup>.

Intervensi potensial yang dapat dilakukan untuk menurunkan *fatigue* meliputi energi konservasi, manajemen aktifitas (*intradialytic exercise*) meningkatkan kualitas tidur, relaksasi otot, massase dan edukasi<sup>17,21</sup>. *Intradialytic exercise* (olah raga ringan) yang dilakukan pada pasien yang mengalami kronik *fatigue* secara teratur dapat menurunkan *fatigue*, nyeri, stres, dan tanda gejala yang lain<sup>18</sup>.

*Intradialytic exercise* didefinisikan sebagai pergerakan terencana, terstruktur yang dilakukan untuk memperbaiki atau memelihara satu atau lebih aspek kebugaran fisik<sup>16</sup>. *Intradialytic exercise* penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan<sup>11</sup>.

*Intradialytic exercise* merupakan latihan yang dilakukan pada saat menjalani hemodialisis. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh perkumpulan Nefrologi Canada dinyatakan bahwa dari perspektif fisiologi, *intradialytic exercise* dapat meningkatkan aliran darah otot dan peningkatan jumlah area kapiler pada otot yang sedang bekerja sehingga akan menghasilkan aliran urea dan racun-racun yang lainnya dari jaringan ke area vaskuler yang dipindahkan selanjutnya pada dialiser<sup>14</sup>.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *true eksperiment* dengan pendekatan *pre-post test design with control*.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani hemodialisis di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Populasi di ruang hemodialisis sebanyak 180 pasien.

Pengambilan sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan peneliti. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 32 responden yang terbagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok intervensi 16 responden dan kelompok kontrol 16 responden.

Instrumen yang digunakan adalah *Piper Fatigue Scale* (PFS). *Piper Fatigue Scale* adalah instrumen yang sudah baku dan sudah dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Skor validitas dengan  $r = 0,08$ , reliabilitas dengan *internal consistency* ( $\alpha = 0,98$ ) dan *test retest* (*intraclass correlation coefficient* = 0,98). Dapat disimpulkan bahwa *piper fatigue scale* valid dan reliabel.

Analisis bivariat untuk mengetahui pengaruh *intradialytic exercise* terhadap *fatigue* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### 3. HASIL PENELITIAN

#### 3.1 Karakteristik Pasien Hemodialisis

Berdasarkan karakteristik responden pada Tabel 4.1 di bawah menunjukkan usia terbanyak adalah 41-50 tahun 12 responden (37,5%), jenis kelamin laki-laki dan perempuan masing-masing 8 responden (50%), tingkat pendidikan SLTA 12 responden (37,5%), pekerjaan non PNS 15 responden (46,87%), lama menderita > 2 tahun sebanyak 25 responden (78,12%).

Responden pada kelompok intervensi menunjukkan usia terbanyak 41-50 tahun 7 responden (43,8%), jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki yaitu 10 responden (62,5%), tingkat pendidikan terbanyak adalah SLTA yaitu 9 responden (56,3%), pekerjaan terbanyak yaitu non PNS 8 responden (50%), lama menderita > 2 tahun yaitu 11 responden (81,2%).

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Pekerjaan, Lama Hemodialisis pada Pasien Hemodialisis di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten (n=32)

| Variabel             | Intervensi (n=16) |      | Kontrol n=16 |      | Total | %    |
|----------------------|-------------------|------|--------------|------|-------|------|
|                      | F                 | %    | F            | %    |       |      |
| <b>Usia</b>          |                   |      |              |      |       |      |
| < 30 tahun           | 1                 | 6,3  | 1            | 6,3  | 2     | 6,25 |
| 31- 40 tahun         | 3                 | 18,8 | 6            | 37,5 | 9     | 28,1 |
| 41- 50 tahun         | 7                 | 43,8 | 5            | 31,3 | 12    | 37,5 |
| > 50 tahun           | 5                 | 31,3 | 4            | 25,0 | 9     | 28,1 |
| <b>Jenis Kelamin</b> |                   |      |              |      |       |      |
| Laki - laki          | 10                | 62,5 | 8            | 50,0 | 18    | 56,2 |
| Perempuan            | 6                 | 37,5 | 8            | 50,0 | 14    | 43,7 |

| Pendidikan Terakhir |    |      |    |      |    |      |
|---------------------|----|------|----|------|----|------|
| SD                  | 2  | 2,5  | 3  | 18,8 | 5  | 15,6 |
| SLTP                | 2  | 2,5  | 4  | 25,0 | 6  | 18,7 |
| SLTA                | 9  | 56,3 | 3  | 18,8 | 12 | 37,5 |
| PT                  | 3  | 18,8 | 4  | 25,0 | 7  | 2,87 |
| Pekerjaan           |    |      |    |      |    |      |
| Tidak bekerja       | 6  | 37,5 | 6  | 37,5 | 12 | 37,5 |
| PNS/Pensiun         | 2  | 12,5 | 3  | 18,8 | 5  | 15,6 |
| Non PNS             | 8  | 50,0 | 7  | 43,8 | 15 | 46,8 |
| Lama Menderita      |    |      |    |      |    |      |
| < 2 Tahun           | 4  | 8,8  | 2  | 12,5 | 7  | 21,8 |
| > 2 Tahun           | 11 | 81,2 | 14 | 87,5 | 25 | 78,1 |

Responden pada kelompok kontrol menunjukkan usia terbanyak 31-40 tahun 6 responden (37,5%), jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki yaitu 10 responden (62,5%), tingkat pendidikan terbanyak adalah SLTP dan PT yaitu 4 responden (25%), pekerjaan terbanyak yaitu non PNS 7 responden (43,8%), lama menderita > 2 tahun yaitu 14 responden (87,5%).

#### 3.2 Perubahan Fatigue pasien Hemodialisis Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah Diberikan *Intradialytic Exercise*

Tabel 2. Perubahan *Fatigue* pasien Hemodialisis Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah Diberikan *Intradialytic Exercise*

| <i>Fatigue</i>    | n  | Mean | Mean perubahan | SD   | t    | p    |
|-------------------|----|------|----------------|------|------|------|
| <b>Intervensi</b> |    |      |                |      |      |      |
| Pre test          | 16 | 7,93 | 1,500          | 0,96 | 6,21 | 0,00 |
| Post test         |    | 6,43 |                |      |      |      |
| <b>Kontrol</b>    |    |      |                |      |      |      |
| Pre test          | 16 | 7,93 | -0,25          | 0,44 | 2,23 | 0,06 |
| Post test         |    | 7,68 |                |      |      |      |

Rata – rata perubahan *fatigue* sebelum dan sesudah *intradialytic exercise* pada kelompok intervensi sebesar 1,500. Berdasarkan hasil uji statistik pada kelompok intervensi didapatkan nilai  $p = 0,000$ . Nilai  $p < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *intradialytic exercise* terhadap *fatigue* pada kelompok intervensi. Rata – rata perubahan *fatigue* sebelum dan sesudah *intradialytic exercise* pada kelompok intervensi sebesar -0,25. Berdasarkan hasil uji

statistik pada kelompok kontrol didapatkan nilai  $p = 0,061$ . Nilai  $p > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh *intradialytic exercise* terhadap *fatigue* pada kelompok kontrol.

### 3.3 Perbedaan Perubahan Fatigue pasien Hemodialisis Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah Diberikan *Intradialytic Exercise*

Tabel 3 Perbedaan Perubahan Fatigue pasien Hemodialisis Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah Diberikan *Intradialytic Exercise*

| Fatigue             | Mean  | Std Deviation | Hasil uji | Sig   |
|---------------------|-------|---------------|-----------|-------|
| Intervensi Pre-post | 7,937 | 0,771         | 4,93      | 0,000 |
| Kontrol Pre-post    | 7,687 | 0,704         |           |       |

Perbedaan perubahan *fatigue* sebelum dan sesudah *intradialytic exercise* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah dilakukan uji statistik diperoleh nilai  $p=0,000$ . Nilai  $p < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan perubahan *fatigue* pada kelompok kontrol dan intervensi.

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1 Karakteristik Responden

#### 4.1.1 Usia

Hasil penelitian menunjukkan pasien yang menjalani hemodialisis terbanyak pada kelompok usia 41- 50 tahun sebanyak 12 responden (37,5%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Sulistyaningsih bahwa usia responden terbanyak dengan rata-rata 43,8 tahun<sup>24</sup>. Hasil penelitian Ayu juga menyebutkan bahwa rata-rata pasien penyakit ginjal kronis adalah 46,97 tahun<sup>1</sup>.

Usia merupakan faktor yang dapat menggambarkan kondisi dan mempengaruhi kesehatan seseorang. Semakin tua seseorang makan system tubuhnya juga mengalami penurunan fungsi. Fungsi renal dan traktus urinarius akan berubah bersamaan dengan pertambahan usia. Setelah usia 40 tahun akan terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus secara progresif hingga usia 70 tahun, kurang lebih 50% dari normalnya. Fungsi tubulus termasuk

kemampuan reabsorpsi dan pemekatan juga berkurang bersamaan dengan peningkatan usia.

#### 4.1.2 Jenis kelamin

Dalam penelitian ini menunjukkan responden terbanyak dengan jenis kelamin 18 responden (56,25%). Hasil penelitian yang sama dilakukan oleh Nurchayati (2011) pasien yang menjalani HD sebanyak 52,6% berjenis kelamin laki-laki<sup>3</sup>. Penelitian yang dilakukan Sulistyaningsih (2011) juga menyebutkan bahwa pasien yang menjalani HD sebanyak 60% berjenis kelamin laki-laki. Pasien penyakit ginjal kronik lebih banyak diderita oleh laki-laki (57,3%)<sup>6</sup>.

Pasien penyakit ginjal kronik tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin<sup>7</sup>. Namun demikian kecenderungannya laki-laki lebih sering terkena penyakit ginjal kronik, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Laki-laki mempunyai kecenderungan merokok dan mengkonsumsi alkohol. Dalam jangka waktu yang lama kebiasaan tersebut dapat menimbulkan hipertensi dan diabetes mellitus. Hipertensi yang berkepanjangan dapat merupakan faktor resiko penyakit ginjal kronik<sup>25</sup>.

#### 4.2.3 Tingkat pendidikan

Responden pada penelitian ini terbanyak dengan pendidikan SLTA yaitu sebanyak 12 (37,5%). Dilihat dari tingkat pendidikan dapat dijelaskan baik dari kelompok kontrol maupun kelompok intervensi mayoritas pendidikan responden adalah pendidikan menengah (SMP dan SMA). Pendidikan diperoleh melalui jenjang formal dan merupakan salah satu upaya untuk memperoleh pengetahuan.

Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang. Dengan tingginya tingkat pendidikan akan menumbuhkan kesadaran untuk mencari pengobatan dan perawatan terhadap masalah kesehatan yang dihadapi. Termasuk juga pasien akan lebih mudah untuk diberikan informasi tentang salah satu upaya untuk program terapi dan rehabilitasi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis dengan melakukan latihan fisik. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka dia akan cenderung berperilaku positif karena dari pendidikan yang diperoleh dapat meletakkan dasar-dasar penger-

tian (pemahaman) dan perilaku dalam diri seseorang<sup>4</sup>.

#### 4.1.4 Lama hemodialisis

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa pasien yang menjalani hemodialisis terbanyak adalah lebih dari 2 tahun 78,12%. Semakin lama pasien menjalani HD biasanya akan semakin patuh untuk menjalani HD karena pasien sudah merasakan manfaat HD. Berdasarkan pengalaman yang disampaikan responden menjelang HD pada umumnya mereka tidak bisa tidur dan merasakan tidak enak sehingga mereka segera ingin dilakukan HD. Selain itu semakin lama menjalani HD pada umumnya mereka sudah sampai tahap penerimaan terhadap kondisi dan menjadikan HD sebagai satu kebutuhan. Perbaikan fungsi fisik dan sosial dilaporkan baik dengan pengurangan *fatigue*, keluhan-keluhan selama *intradialytic* dan *back depression index*<sup>9</sup>.

#### 4.1.5 Fatigue

*Fatigue* merupakan keluhan utama pasien yang menjalani hemodialisis jangka panjang. Nilai rata-rata *fatigue* pasien hemodialisis pada kelompok intervensi sebelum diberikan *intradialytic exercise* adalah 7,93, setelah diberikan *intradialytic exercise* menjadi 6,47. Pada kelompok kontrol rata-rata *fatigue* 7,93, menjadi 6,47. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan<sup>1</sup>, rata-rata *fatigue* setelah dilakukan *intradialytic exercise* adalah 5,92. Hasil penelitian yang sama dilakukan oleh Agustina (2016) menunjukkan pasien hemodialisis yang 50 % mengalami penurunan *fatigue* setelah dilakukan *intradialytic exercise*. Hasil ini mendukung penelitian yang menyebutkan bahwa tingkat *fatigue* yang dialami pasien hemodialisis dari ringan sampai berat, namun lebih didominasi sedang dan berat<sup>15</sup>. *Fatigue* adalah keluhan umum yang paling sering dirasakan oleh pasien yang menjalani hemodialisis disamping keluhan lainnya<sup>25</sup>.

*Fatigue* muncul sebagai akibat dari berbagai faktor diantaranya adalah faktor fisiologis (anemia, malnutrisi, uremia, *hyperparathyroid*, inflamasi) yang dimunculkan dari proses penyakit gagal ginjal kronis. Faktor psikologis diantaranya stres, depresi, ansietas dapat memicu terjadinya *fatigue*. Respon stres masuk ke dalam sistem saraf pusat, lalu di hipotalamus

dilepaskan *corticotrophin hormone releasing factor* yang akan menstimulasi sistem saraf simpatis untuk mengeluarkan norepinefrin yang merupakan vasokonstriktor dan berakibat pada kontraksi otot polos<sup>22</sup>.

Responden diberikan intervensi latihan fisik yang meliputi latihan peregangan yaitu peregangan leher, peregangan tangan/lengan, peregangan bahu. Latihan dilakukan sebanyak 8 kali selama 4 minggu. Latihan dilakukan sebanyak dua set, untuk setiap gerakan diulang sebanyak 8 hitungan. Mulai latihan kelima responden mulai hafal dengan gerakan yang diajarkan. Sebelumnya peneliti juga memberikan poster tentang gerakan-gerakan latihan fisik.

Adanya latihan fisik mulai dirasakan manfaatnya oleh responden terutama mulai minggu ketiga dan keempat. Pada awal latihan, rata-rata responden mengatakan takut untuk melakukan latihan fisik, karena takut mengganggu proses hemodialisis. Akan tetapi mulai minggu kedua dan seterusnya responden sudah tidak merasakan takut lagi. Saat dilakukan evaluasi 75% pasien mengatakan badannya terasa lebih bugar. Salah satu responden mengatakan, setelah mengikuti latihan fisik ini badannya terasa lebih bugar, lebih enak. Selain itu terdapat juga responden yang mengatakan setelah mengikuti latihan ini, waktu dilakukan proses hemodialisa tidak langsung tidur, sehingga malam harinya merasa tidur lebih nyenyak dan bangun dalam kondisi segar. Motivasi responden untuk mengikuti latihan ini cukup baik yang ditunjukkan dengan konsistensi mereka melakukan latihan dari minggu pertama sampai akhir minggu keempat.

Pemberian latihan fisik secara teratur pada saat intrahemodialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dializer atau mesin HD<sup>22</sup>.

Latihan fisik juga dapat menunjukkan adanya perbaikan pada kebugaran tubuh, fungsi fisiologis, ketangkasan, mengurangi tingkat *fatigue*, ketangkasan dan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah. Latihan yang dilakukan akan merangsang pertumbuhan pembuluh darah yang kecil (kapiler) dalam otot. Hal ini akan membantu tubuh untuk lebih efisien menghan-

tarkan oksigen ke otot, dapat memperbaiki sirkulasi secara menyeluruh dan menurunkan tekanan darah serta mengeluarkan hasil sampah metabolik seperti asam laktat dari dalam otot<sup>24</sup>.

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

*Intradialytic exercise* dapat menurunkan *fatigue* pada pasien yang menjalani hemodialisis.

### 5.2 Saran

1. Perlu diadakan pelatihan bagi perawat yang akan melakukan terapi ini, sehingga perawat dapat memberikan pendampingan bagi pasien hemodialisis untuk melakukan terapi ini sebagai bentuk dari *intradialytic exercise*.
2. Rumah sakit diharapkan dapat menjadikan terapi ini sebagai standar operasional prosedur keperawatan dalam memberikan asuhan selama pasien menjalani hemodialisis

## 6. REFERENSI

Aini, Dwi Nur. (2012). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Fatigue Pada Pasien Intrahemodialisis Di RSUD Tugurejo Semarang.

Astroth, K. S., Russell, C. L., & Welch, J. L. (2013). Non-pharmaceutical fatigue interventions in adults receiving hemodialysis: A systematic review. *Nephrology Nursing Journal*, 40(5), 407-27; quiz 428. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1444878904?accountid=38628>

Ayu, G.I., (2010). Hubungan Antara quick of blood (Qb) dengan adekuasi hemodialisis pada pasien yang menjalani terapi HD di Ruang HD BRSU Daerah Tabanan Bali, Tesis.

Azwar, S. (2005). Sikap Manusia dan Pengukurannya. Jakarta:Pustaka Setia

Black, J.M., & Hawks, J.H. (2009). *Medical Surgical Nursing Clinical Management or Positive Outcome*. (8th ed). St. Louis: Elsevier

Brunner & Suddarth, (2001). Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8. Jakarta: Kedokteran ECG.

Corwin, Elizabeth J. 2009. Buku Saku Patofisiologi. Jakarta: EGC

Danismaya, Irawan, 2008. Pengaruh Tehnik Relaksasi Yoga terhadap Fatigue penderita kanker pasca kemoterapi di Rs Hasan Sadikin Bandung, (tesis). Perpustakaan UI

Daugirdas, J.T., Blake,P.G. (2007). Handbook of Dialysis. (4<sup>th</sup> ed). Lippincot:Philadelphia

Firmansyah, A.M. (2010). Usaha memperlambat perburukan penyakit ginjal kronik ke enyakit ginjal stadium akhir. Cermin Dunia Kedokteran; ISSN: 0125-913 X/176/vol 37 No 3/April 2010

Fritz S., (2005). Sport & Exercise Massage, St.,Louis Missouri: Elsevier Mosby

Girija, K & Radha, R. 2013. Beneficial Effect of Physical Activity in Hemodialysis Patients. Universal Journal of Engineering Science. Retrieved from: <http://www.hrpub.org>

Ignatavicius. D.D, & Workman. L.M., (2006). *Medical surgical nursing critical thinking for collaboration care* (5<sup>th</sup>).St.Louis.Elsevier

Jablonski, A. (2007). The multidimensional characteristics of symptoms reported by patiebt on hemodialysis. *Nephrology Nursing Journal*.34 (1).29

Johansen. (2005). *Exercise and chronic kidney disease: current recommendations*.*Sports Med* 2005;35(6):485-99. Diunduh tanggal 10 Desember 2015, dari [www.jasn.org](http://www.jasn.org)

Jung TD, Park SH. (2011). *Intradialytic exercise programs for hemodialysis patients*. *Chonnam Med J*. 2011;47(2):61-5. Diunduh tanggal 30 Januari 2016, dari <http://www.proquest.umi.com>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). Pedoman interpretasi data klinik.

- Kusmana. (2007). *Olah raga untuk orang sehat dan penderita penyakit jantung*.FKUI: Jakarta
- Maheshwari, V., Samavedham, L., Rangaiah, Gade P., Loy, Y., Ling, Lieng H., Sethi, S., Leong Titus L. W. (2012). Comparison of toxin removal outcomes in online hemodiafiltration and intradialytic exercise in high-flux hemodialysis: A prospective randomized open-label clinical study protocol. *BMC Nephrology* 13:156. doi:10.1186/1471-2369-13-156.
- Makhlough, A., Ilali, E., Mohseni, R., & Shahmohammadi, S. (2012). Effect of Intradialytic Aerobic Exercise on Serum Electrolytes Levels in Hemodialysis Patients. *Iranian Journal Of Kidney Diseases*, 6(2), 119-123.
- Mitchell,S.A.,Beck,S.L.,Hood,L.,Moore,K.,Tanmer,E.R.(2007). *Putting evidenceinto practice: Evidence based intervention for fatigue*
- Parsons, T.K., Tosselmire E.D., King-VanVlack C.E. (2006). *Exercise training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance. Exercise Arch phys med rehabil: 2006; 87:680-7*, from <http://www.interscience.com>
- Rosenthal M. (2005). *The complete thyroid book*, Mc Graw Hill, New York
- Sulisyaningsih, R, D. (2010). Efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap peningkatan kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang.
- Weisbord SD, Fried LF, Mor MK *et al.* (2005). Renal provider recognition of symptoms in patients on maintenance hemodialysis. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2007; **2**: 960–967.