

**EFEKTIFITAS PEMBERIAN VITAMIN B1, B6,
B12 TERHADAP PENURUNAN TINGKAT
KELELAHAN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL
KRONIS YANG MENJALANI HEMODIALISA**

Karya Tulis Ilmiah

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

MARIA CHRISTINA PRABOWO

41150052

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2019

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

EFEKTIFITAS PEMBERIAN VITAMIN B1, B6, B12 TERHADAP PENURUNAN TINGKAT KELELAHAN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS YANG MENJALANI HEMODIALISA

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

MARIA CHRISTINA PRABOWO
41150052

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 11 Juli 2019

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M.Kes:
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes, Ph.D
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Purwoadi Sujatno, Sp.PD, MPH
(Dosen Penguji)

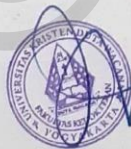


Yogyakarta, 23 Juli 2019

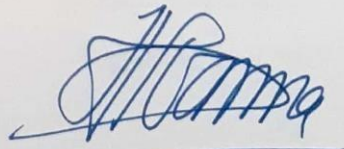
Disahkan Oleh:

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA



dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

KOMISI ETIK PENELITIAN KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UKDW
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN / ANTIPLAGIARISME

Nama / NIM : Maria Christina Prabowo / 41150052
Inatansi : Universitas Kristen Duta Wacana
Alamat : Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta
E-mail : kedokteranukdw@yahoo.com
Judul Artikel : Efektivitas Pemberian Vitamin B1, B6, B12 Terhadap
Penurunan Tingkat Kelelahan pada Pasien Penyakit Ginjal
Kronis yang Menjalani Hemodialisa

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan ilmiah saya adalah asli dan hasil karya saya sendiri. Saya telah membaca dan memahami peraturan penulisan ilmiah dan etika karya tulis ilmiah yang sudah dikeluarkan oleh FK UKDW. Saya sudah menaati semua peraturan penulisan karya tulis ilmiah yang berlaku. Apabila dikemudian hari karya tulis ilmiah saya terbukti masuk dalam kategori plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 2 Juli 2019


(Maria Christina Prabowo)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **MARIA CHRISTINA PRABOWO**

NIM : **41150052**

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Wxclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

EFEKTIVITAS PEMBERIAN VITAMIN B1, B6, B12 TERHADAP PENURUNAN TINGKAT KELELAHAN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS YANG MENJALANI HEMODIALISA

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 2 Juli 2019

Yang menyatakan,



Maria Christina Prabowo

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat serta penyetaan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul, “Efektivitas Pemberian Vitamin B1, B6, B12 Terhadap Penurunan Tingkat Kelelahan pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisa”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membantu, mendorong serta mengarahkan penulisan karya tulis ilmiah ini hingga selesai kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas kekuatan, kesehatan dan berkatNya yang melimpah kepada peneliti, sehingga peneliti memiliki motivasi dan kemampuan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon Sp.S., M.Kes. selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, motivasi dan bantuan selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Sugianto, Sp.S, M.Kes., PhD selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, motivasi dan bantuan selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. dr. Purwoadi Sujatno, Sp.PD, MPH selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan motivasi dan saran selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. Yoseph L. Samodra, MPH dan dr. Teguh Kristian Perdamaian, MPH selaku dosen pembimbing akademik dan dosen konsultan skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini hingga selesai.
7. Hendric Prabowo, Srilasmini Sundjaja, Vivi Anggraeni Prabowo, Yulia Surya Lestari Prabowo selaku orang tua dan kakak peneliti yang selalu memberikan motivasi, semangat dan doa kepada peneliti selama menempuh pendidikan dan proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini hingga selesai.
8. Vincent Ongko Wijaya selaku sahabat terdekat dan terkasih yang selalu memberikan semangat, motivasi dan doa kepada peneliti selama menempuh pendidikan dan proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini hingga selesai.
9. Chrismaessy Simanjuntak, Nathania Akira, Ayu Petra, Komang Maritasari, Marissa Shintani, Carissa Grace, Graciasella, Bulan Marchellia, Ester Novitasari, Angela, Willi Dirda, Bagas Hogantara, Yohanes Windu, Andreas Philip selaku teman penulis yang telah memberikan semangat, motivasi dan saran yang membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. RS Bethesda Yogyakarta, RS Panti Rapih Yogyakarta, Bapak Yuson dan para suster di Poli Saraf RS Bethesda Yogyakarta yang telah memberi izin dan

10. RS Bethesda Yogyakarta, RS Panti Rapih Yogyakarta, Bapak Yuson dan para suster di Poli Saraf RS Bethesda Yogyakarta yang telah memberi izin dan membantu peneliti dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2015 yang saling mendukung dan memberikan semangat.
12. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga kritik dan saran dapat penulis terima untuk Karya Tulis Ilmiah yang lebih baik. Semoga Karya Tulis ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 2 Juli 2019



Maria Christina Prabowo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum 3

1.3.2 Tujuan Khusus 3

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Pasien 3

1.4.2 Bagi Institusi Pelayanan kesehatan dan tenaga kesehatan. 4

1.4.3 Bagi IPTEKDOK 4

1.5 Keaslian Penelitian..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Definisi Penyakit Ginjal Kronis 9

2.1.2. Epidemiologi Penyakit Ginjal Kronis 10

2.1.3 Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronis 10

2.1.4 Etiologi Penyakit Ginjal Kronis 11

2.1.5 Manifestasi Klinis Penyakit Ginjal Kronis..... 12

2.1.5.1 Kelelahan pada Penyakit Ginjal Kronis..... 13

2.1.6 Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis.....	14
2.1.6.1 Klasifikasi berdasarkan Penyebab	14
2.1.6.2 Klasifikasi berdasarkan <i>Glomerulus Filtration Rate</i>	14
2.1.6.3 Klasifikasi berdasarkan Kadar Albuminuria	15
2.1.7 Tatalaksana Penyakit Ginjal Kronis.....	16
2.1.7.1 Hemodialisis pada Penyakit Ginjal Kronis.....	16
2.1.8 Vitamin B Kombinasi	18
2.1.8.1 Vitamin B1 (Thiamin)	19
2.1.8.2 Vitamin B6 (Piridoksin)	19
2.1.8.3 Vitamin B12 (Kobalamin)	20
2.1.9 Visual Analog Scale.....	21
2.2 Landasan Teori.....	22
2.3 Kerangka Teori	23
2.4 Kerangka Konsep.....	24
2.5 Hipotesis	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian.....	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.3 Populasi dan Sampel	26
3.3.1 Pengambilan Sampel.....	26
3.3.2 Kriteria Inklusi	26
3.3.3 Kriteria Eksklusi	26
3.4 Variabel Penelitian dan Desain Operasional.....	26
3.5 Jumlah Sampel	28
3.6 Bahan dan Alat.....	28
3.7 Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.8 Analisis Data.....	29
3.9 Etika Penelitian	30
3.10 Jadwal Penelitian.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Karakteristik Sampel Penelitian.....	32

4.1.2 Visual Analog Scale	34
4.2 Pembahasan.....	39
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	49
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
5.2.1 Bagi Klinisi	50
5.2.2. Bagi Penelitian Selanjutnya	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. Etiologi dan Manifestasi Klinis	11
Tabel 3. Kategori GFR pada PGK	14
Tabel 4. Kategori Albuminuria pada PGK.....	15
Tabel 5. Definisi Operasional	27
Tabel 6. Timeline Pelaksanaan Penelitian	30
Tabel 7. Karakteristik Sampel.....	33
Tabel 8. Frekuensi Visual Analog Scale.....	34
Tabel 9. Signifikansi Penurunan VAS	36
Tabel 10. Analisis Subkelompok pada Masing-masing Variabel Perancu	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	23
Gambar 2. Kerangka Konsep	24
Gambar 3. Alur Penelitian	29
Gambar 4. Grafik Penurunan VAS Pada Setiap Kunjungan.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian.....	58
Lampiran 2. Surat Kelaikan Etik.....	60
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian	61
Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit ginjal kronis merupakan suatu abnormalitas dari struktur dan fungsi ginjal yang ditandai dengan menurunnya *Glomerular Filtration Rate* (GFR) sebesar $<60 \text{ mL/min/1.73m}^2$, adanya albuminuria maupun sedimen urin yang berlangsung selama minimal tiga bulan atau lebih (Kiefer & Ryan, 2015). Penyakit ginjal kronis dapat diklasifikasikan berdasarkan penyebabnya, besarnya GFR, dan kadar albuminuria. Berdasarkan GFR nya, penyakit ginjal kronis dapat dibagi kedalam lima tingkat derajat keparahan (Kiefer & Ryan, 2015). Derajat keparahan ini menyebabkan penyakit ginjal kronis tidak menunjukkan gejala pada awal perjalanan penyakitnya (Pusdatin Kemenkes RI, 2017).

Pada laju filtrasi glomerulus sebesar 60% tanda dan gejala pada pasien masih belum nampak namun sudah terjadi peningkatan kadar ureum dan kreatinin serum. Pada derajat tiga dan empat, saat laju filtrasi glomerulus sebesar 30%, kelainan klinis dan laboratorium baru terlihat dengan jelas. Keluhan yang biasanya dialami oleh pasien berupa badan lemah, mual, nafsu makan berkurang dan penurunan berat badan (Pusdatin Kemenkes RI, 2017).

Pada stadium kelima penyakit ginjal kronis, yang merupakan penyakit ginjal tahap akhir diperlukan tatalaksana berupa terapi pengganti ginjal. Terapi pengganti ginjal terdiri dari tiga modalitas yaitu hemodialisis, dialisis peritoneal dan transplantasi ginjal (Pusdatin Kemenkes RI, 2017). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 812 tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Dialisis pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan, hemodialisis

adalah salah satu terapi pengganti ginjal yang menggunakan alat khusus dengan tujuan mengeluarkan toksin uremik dan mengatur cairan, elektrolit tubuh.

Kelelahan merupakan salah satu gejala yang paling sering muncul pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis dalam jangka waktu lama. Proses dialisis dapat menyebabkan hilangnya vitamin larut air karena terlarutnya vitamin tersebut dalam dialisat (Yeun. J. Y *et al*, 2016). Komposisi dialisat adalah air, konsentrat, dan hidrokarbonat (Beige *et al*, 2012). Hilangnya vitamin larut air, termasuk Vitamin B Kombinasi dapat menjadi penyebab terjadinya kelelahan pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis. Prevalensi kelelahan yang dialami oleh pasien PGK dengan hemodilaisis bervariasi mulai dari 60% hingga 97% (Koyama *et al*, 2010). Kelelahan yang dialami oleh penderita PGK menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi kualitas hidup dan mortalitas pasien PGK (Macdonald *et al*, 2012).

Pasien dengan penyakit ginjal kronis juga memiliki risiko tinggi mengalami defisiensi vitamin. Penyebab adanya defisiensi vitamin pada penyakit ginjal kronis bersifat multifaktorial, dalam hal ini termasuk tanda dan gejala yang dialami oleh pasien seperti hilangnya nafsu makan, *mood depressive*, gangguan penyerapan pada sistem pencernaan, gangguan metabolisme, dan kehilangan vitamin terakut hemodialisis (Janskowska *et al.*, 2016). Sebuah penelitian yang dilakukan di Teheran, Iran, ditemukan defisiensi asam folat pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis. Pada penelitian tersebut juga ditemukan kadar vitamin B6, vitamin B2, dan vitamin B12 berada pada angka yang sangat rendah. Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Janskowska, *et al* (2016) dimana kadar ketiga vitamin tersebut berada pada angka yang normal. Menurut hal ini disebabkan oleh perbedaan kebiasaan makan di daerah dimana pasien tinggal dan menjalani pengobatan.

Pada dasarnya vitamin B1, vitamin B6, dan vitamin B12 merupakan vitamin yang larut dalam air. Ketiga vitamin ini juga ikut terlibat dalam metabolisme tubuh yang dapat mencegah timbulnya kelelahan. Vitamin B1 dan vitamin B6 berfungsi sebagai kofaktor dalam reaksi dekarboksilasi oksidatif yang akan menghasilkan energi yang dapat digunakan otot untuk berkontraksi. Sementara vitamin B12 berfungsi dalam pembentukan sel darah merah yang akan berkaitan dengan penyebaran oksigen keseluruh jaringan tubuh termasuk otot, sehingga dapat terjadi respirasi sel aerob yang menghasilkan energi.(Clase *et al.*, 2013) Hal inilah yang membuat penulis tertarik untuk meneliti apakah pemberian vitamin B1, vitamin B6, dan vitamin B12 efektif dalam menurunkan tingkat gejala yang dialami pasien penyakit ginjal kronis dengan hemodialisa, dimana gejalanya dikhususkan pada tingkat kelelahan.

1.1 Rumusan Masalah

Apakah pemberian Vitamin B1, B6, dan B12 dapat menurunkan tingkat kelelahan pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa?

1.2 Tujuan Penelitian

1.2.1 Tujuan Umum

Mengukur penurunan tingkat kelelahan pada pasien penyakit ginjal kronis dengan menjalani hemodialisis yang diberi intervensi Vitamin B1, B6, B12

1.2.2 Tujuan Khusus

Mengukur gambaran kelelahan pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa

1.3 Manfaat Penelitian

1.3.1 Bagi Pasien

Menambah pengetahuan pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa tentang efektifitas pemberian Vitamin B1, B6, dan B12 terhadap kelelahan yang dialami.

1.3.2 Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan dan Tenaga Kesehatan

Dapat menjadi dasar bagi para pelayan kesehatan dan tenaga kesehatan untuk memberikan Vitamin B1, B6, dan B12 dalam upaya menangani kelelahan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa.

1.3.3 Bagi IPTEKDOK

Membuka kesempatan bagi peneliti lainnya untuk meneliti lebih jauh mengenai Vitamin B Kombinasi dan Kelelahan.

1.4 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Tempat	Metode	Subjek	Hasil
Maric, Daniela, et al., 2014 dengan judul <i>Multi-vitamin mineral supplementation in patients with chronic fatigue syndrome</i>	<i>Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia</i>	Prospective Study	38 perempuan dalam usia produktif	Pemberian suplemen vitamin dan mineral dapat meningkatkan perbaikan gejala dan kualitas hidup pada pasien dengan Chronic Fatigue Syndrome

Jankowska, et al., 2016 dengan judul Dietary Intake of Vitamins in Different Options of Treatment in Chronic Kidney Disease: Is There A Deficiency?	<i>Department of Nephrology, Transplantology, and Internal Medicine, Medical University of Gdansk, Poland, and Department of Clinical Nutrition, Medical University of Gdansk, Poland</i>	Observasional	202 pasien penyakit ginjal kronis (45 pasien dengan transplantasi ginjal, 50 pasien yang tidak menjalani hemodialisis, 45 pasien dengan hemodialisis, 60 pasien dengan peritoneal dialisis)	Pasien penyakit ginjal kronis berisiko mengalami kekurangan asupan vitamin
Chen, Cheng-Hsu, et al., 2017 dengan judul Vitamin B-6, Independent of Homocysteine, Is a Significant Factor in Relation to Inflammatory Responses for Chronic Kidney Disease and Hemodialysis Patients	<i>Taichung Veteran General Hospital, Taiwan</i>	Cross-sectional	68 pasien dengan PGK stage 2-5, 68 pasien yang menjalani Hemodialisis	Kadar Vitamin B6 yang rendah memengaruhi respon inflamasi pada pasien PGK dan Hemodialisis

Halomoan, 2017 dengan judul Pengaruh Suplemen Multivitamin B1, B6, dan B12 terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Shift di Pabrik Pengemasan Minyak Goreng	Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Bandar-lampung, Indonesia	Eksper- imental semu	31 orang pekerja <i>shift</i> di pabrik pengemasan minyak goreng	Terdapat pengaruh suplementasi multivitamin B1, B6, dan B12 terhadap kelelahan kerja
---	--	----------------------------	--	--

Penelitian yang dilakukan oleh Maric *et al* pada tahun 2014, menggunakan studi propektif untuk melihat perbaikan gejala dan kualitas hidup pada 38 perempuan usia produktif dengan CFS (*Chronic Fatigue Syndrome*). Perbaikan tersebut diukur dengan melihat level SOD (*Superoxide Dismutase*), sementara untuk kelelahan diukur menggunakan Fibro Fatigue Scale (FFS) dan kualitas hidup diukur menggunakan skala kualitas hidup SF-36. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perbaikan pada gejala kelelahan dan kualitas hidup pada pasien CFS.

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2016 oleh Jankowska *et al* menggunakan studi observasional yang dilakukan pada 202 sampel untuk melihat asupan vitamin pada pasien CKD. Asupan vitamin diukur dengan mencatat makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam 24 jam, kemudian hasil tersebut dievaluasi oleh ahli gizi yang berkompeten dalam bidangnya. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan adanya defisiensi vitamin pada pasien CKD.

Penelitian yang dilakukan di Taiwan oleh Chen *et al* pada tahun 2017, menggunakan studi cross-sectional yang dilakukan pada pasien PGK stage 2-5 dan 68 pasien dengan

Hemodialisis. Tujuan penelitian tersebut adalah melihat apakah terdapat hubungan yang saling berkaitan antara Vitamin B6 dengan Homosistein terhadap respon inflamasi subjek. Vitamin B6 diukur dengan melihat kadar PLP dalam plasma. Kadar PLP dan homosistein diukur menggunakan kromatografi dengan deteksi fluoresensi, sementara respon inflamasi diukur menggunakan kadar CRP. Hasil pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa rendahnya kadar Vitamin B6 lebih memengaruhi respon inflamasi pada subjek dibandingkan dengan kadar homosisteinnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Halomoan menunjukkan adanya pengaruh suplementasi multivitamin B1, B6, dan B12 terhadap kelelahan kerja. Penelitian tersebut merupakan penelitian eksperimental dengan sampel sebesar 31 orang pekerja shift di pabrik pengemasan minyak goreng dan diukur kelelahan kerjanya sebelum dan sesudah suplementasi Vitamin B Kombinasi. Pengukuran kelelahan kerja menggunakan kuisioner *Chalder Fatigue Scale* (CFS). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan adanya pengaruh dari suplementasi Vitamin B1, B6 dan B12 terhadap kelelahan terkait kerja.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini menggunakan metode *cohort retrospective* dengan teknik *total sampling* dimana data yang diambil berasal dari rekam medis pasien penyakit ginjal kronis dengan hemodialisis yang diberi intervensi vitamin B1, B6, dan B12 secara parenteral. Pengukuran penelitian ini menggunakan VAS (*Visual Analog Scale*) untuk mengukur tingkat kelelahan yang ada pada pasien. Intervensi dan pengukuran dilakukan di RS Bethesda dan RS Panti Rapih, Yogyakarta.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pemberian Vitamin B1, B6 dan B12 dapat menurunkan tingkat kelelahan pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis.

5.2 Saran

5.2.1. Bagi Klinisi

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan bagi para klinisi dalam mengatasi kelelahan yang terjadi pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis menggunakan suplementasi Vitamin B1, B6 dan B12.

5.2.2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan data pasien dengan titik awal kelelahan yang cukup tinggi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kelelahan diharapkan bersifat multidimensional agar mendapatkan interpretasi hasil yang lebih tepat. *The Multidimensional Fatigue Inventory* (MFI-20) merupakan salah satu instrument multidimensional yang dapat digunakan. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan analisis statistik lebih lanjut mengenai variabel perancu berupa regresi linier dan dapat juga dilakukan eksklusi pada sampel dengan variabel perancu yang signifikan

DAFTAR PUSTAKA

- Alvionita, A.W.D, Masruhim, M.A. (2016). Pengaruh Penggunaan Asam Folat terhadap Kadar Hemoglobin Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Abdul Wahab Sjahranie. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2016, Vol.3, No.3.
- Beige, J., Lutter, S., Martus, P. (2012). On-site Production of a Dialysis Bath from Dry Salts. Result of Salute Concentration Control by Routine Clinical Chemistry. *Clinical Kidney Journal*, 5, pp: 207-211. Available from, doi: 10.1093/ckj/sfs043.
- Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Stryer, Lubert. (2002). *Biochemistry*, 5th Edition. New York : W.H.Freeman.
- Biggar, P., Kim, G. (2017). Treatment of Renal Anemia : Erythropoiesis Stimulating Agents and Beyond. *Kidney Research and Clinical Practice*, Volume.36, No.3. available from, doi: <https://doi.org/10.23876/j.krcp.2017.36.3.209>
- Biniaz, V., Tayybi, A., Nemati, E., Sadeghi, S., M.. Ebadi, A. (2013). Different Aspects of Fatigue Experienced by Patients Receiving Maintenance Dialysis in Hemodialysis Units. *Nephro-Urology Monthly*, 5(4), pp.897-900.
- Christiansen, J.J., Djurhuus, C.B., Gravholt, C.H., et al. (2007). Effects of Cortisol on Carbohydrate, Lipid, and Protein Metabolism: Studies of Acute Cortisol Withdrawal in Adrenocortical Failure. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, September 2007. Available from, doi: 10.1210/jc.2007-0445.
- Clase, C.M., Ki, V., et al. (2013). Water-Soluble Vitamins in People with Low Glomerular Filtration Rate or On Dialysis: A Review. *Seminars in Dialysis*. Vol. 26, No.5, pp. 546-

567. Available from, doi : 10.1111/sdi.12099.

Corell, D.J. (2011). The Measurement of Pain: Objectifying the Subjective. The evaluation of the Patient in Pain, Section II, pp: 191-201.

Daugirdas, J., Depner, T.A., *et al.* (2015). Update of the KDOQI™ Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy. KDOQI by National Kidney Foundation.

Delfino, V., Vianna, A., Mocelin, A.J., Barbosa, D.S., Mise, R.A., Matsuo, T. (2007). Folic Acid Therapy Reduces Plasma Homocysteine Levels and Improves Plasma Antioxidant Capacity in Hemodialysis Patients. Brazil : Elsevier. Available from doi: doi:10.1016/j.nut.2007.01.002

Depdiknas. (2008). Kamus Bahasa Indonesia. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2008, pp: 374.

Deutch, S.R., Jensen, M.B., Christiansen, P.M., Hesse, Ib. (2000). Muscular Performance and fatigue in Primary Hyperparathyroidism, World Journal of Surgery. Available from doi: 10.1007/s002689910019

Eknoyan, G., Lameire, N. *et al.* (2013). KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney International Supplement, Vol. 3, Issue 1. Available from: <http://www.kidney-international.org>

Foex, P., Seaw, JW. (2004). Hypertension: pathophysiology and treatment. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain, Vol. 4, No. 3, 2004. Available from, doi: 10.1093/bjaceaccp/mkh020.

Grams, M.E., McDonald, S.P. (2019). Epidemiology of Chronic Kidney Disease and Dialysis. Comprehensive Clinical Nephrology, 6th edition. China: Elsevier.

Halomoan, J.T. (2017). Pengaruh Suplemen Multivitamin B1, B6, dan B12 Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Shift di Pabrik Pengemasan Minyak Goreng. Bandarlampung : Universitas Lampung.

Heller, G.Z., Manuguerra, M., Chow, R. (2016). How to Analyze The Visual Analogue Scale: Myths, Truths and Clinical Relevance. *Scandinavian Journal of Pain* 13, pp: 67-75. Available from, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjpain.2016.08.005>.

Hewlett, S., Dures, E. *et al.* (2011). Measures of Fatigue. *Arthritis Care & Research*, Vol. 63, No. S11, November 2011, pp S263-S286. Available from: DOI 10.1002/acr.20579.

Hill, N.R., Fatoba, S.T., Oke, J.L., Hirst, J.A., O'Callaghan, C.A., Lasserson, D.S., *et al.* (2016). Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE* 11(7): e0158765. doi:10.1371/journal.pone.0158765.

Hilma. (2015). Pengaruh Teknik Relaksasi Nafas Dalam terhadap Penurunan Kelelahan Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di Unit Hemodialisis RSUP DR. M. Djamil Padang. Padang: Universitas Andalas.

Inrig, J.K. (2010). Antihypertensive Agents in Hemodialysis Patients : A Current Perspective. Texas : National Institutes of Health. Available from doi: 10.1111/j.1525-139X.2009.00697

Jackson, RE., Bellamy, MC. (2015). Antihypertensive Drugs. *British Journal of Anaesthesia Education*, 15 (6): 280-285 (2015). Available from, doi: 10.1093/bjaceaccp/mku061.

Jankowska, M., Szupryczynska, N., Debska-Slizien, A., Borek, P., Rutkowski, B., *et al.* (2016). Dietary Intake of Vitamins in Different Options of Treatment in Chronic Kidney Disease: Is There a Deficiency?. New York: Elsevier. Available from, doi:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2015.11.039>

Jensen, M.P., Chen, C., Brugger, A.M. (2003). Interpretation of Visual Analog Scale Ratings and Change Scores: A Reanalysis of Two Clinical Trials of Postoperative Pain. *The Journal of Pain*, Vol 4, Issue 7, September 2003, pp: 407-414. Available from, doi: 10.1016/S1526-

5900(03)00716-8

Jhamb, M., Weishbord, S.D., Steel, J.L., Unruh, M. (2008). Fatigue in Patients Receiving Maintenance Dialysis: A Review of Definitions, Measures, and Contributing Factors. *American Journal of Kidney Disease*. Available from, doi: 10.1053/j.ajkd.2008.05.005.

Johansen, K.L., Finkelstein, F.O., Revicki, D.A., Evans, C., Wan, S., Gitlin, M. et al. (2011). Systematic Review of The Impact of Erythropoiesis – Stimulating Agents on Fatigue in Dialysis Patients. USA: Oxford University Press. Available from doi: 10.1093/ndt/gfr697

Kalra, S., Sahay, R. (2018). Diabetes Fatigue Syndrome. *Diabetes Ther* (2018)9:1421-1429. Available from doi: <https://doi.org/10.1007/s13300-018-0453>

Kiefer, M.M., Ryan, M.J. (2015). Primary Care of the Patient with Chronic Kidney Disease. *Medical the Clinics*, Elsevier, pp: 935-952. Available from, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mcna.2015.05.003>

Klotz, U. (2009). Pharmacokinetics and drug metabolism in the elderly. *Drug Metabolism Reviews*, 2009; 41(2): 67-76. Available from, doi: 10.1080/03602530902722679.

Koyama, H., Fukuda, S., Shoji, T., Inaba, M., Tsujimoto, Y., Tabata, T. *et al.* (2012). Fatigue is a Predictor for Cardiovascular Outcomes in Patients Undergoing Hemodialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, Vol. 5, pp: 659-666. Available from, doi: 10.2215/CJN.08151109.

Levy, O., Vazina, M.A., Segal, R., Tishler, M. (2015). Visual Analogue Scale of Pain, Fatigue and Function in Patients with Various Rheumatic Disorders Receiving Standard Care. *Israel*

Medical Association Journal, Vol.17, November 2015, pp: 691-696.

Macdonald, J.H., Feam, L., Jibani, M., Marcora, S.M. (2012). Exertional Fatigue in Patients with CKD. American Journal of Kidney Disease. Available from, doi: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2012.06.021>

Masrizal. (2007). Anemia Defisiensi Besi. Jurnal Kesehatan Masyarakat, September 2007, II (1).

McGrath, P.J., Unruh, A.M. (2013). Wall and Melzack's Textbook of Pain. 6th ed. Philadelphia: Elsevier. p: 323.

Meneses, M.J., Silva, B.M., Sousa, M., Sa, R., Oliveira, P.F., Alves, M.G. (2015). Antidiabetic Drugs: Mechanism of Action and Potential Outcomes on Cellular Metabolism. Current Pharmaceutical Design, 2015, Vol.21, No.25.

Mihardja, L.K., Delima., Soetiarto, F., Suhardi., K., Antonius Y. (2013). Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.

Mitch, W.E. (2016). Goldman-Cecil Medicine 25th ed. Philadelphia: Elsevier. p: 833-840

Mollaoglu, M. (2009). Fatigue in People Undergoing Hemodialysis. Dialysis & Transplantation, June, 2009.

Morfin, J.A., Fluck, R.J., Weinhandi, E.D., Kansal, S., McCullough, P.A., Komenda, P. (2016). Intensive Hemodialysis and Treatment Complications and Tolerability. American Journal of Kidney Disease. Available from, doi: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.05.021>

Ok, E., Asci, G., Chazot, C., Ozkahya, M., Mees, E.J.D. (2016). Controversy and Problems of Volume Control and Hypertension in Haemodialysis. Dialysis 2. Lancet 2016;388:285-93. Available from doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30389-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30389-0)

Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2017). Situasi Penyakit Ginjal Kronis.

Jakarta: Kemenkes RI. ISSN: 2442-7659.

Presiden Republik Indonesia. (1998). UU RI No.13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia.

Indonesia: Badan Penyelenggara Hukum Negara.

Qayyum, MA (2016) Management of Diabetes in Patients on Hemodialysis. Urol Nephrol Open Access J 3(5): 00094. DOI: 10.15406/unoaj.2016.03.00094

Qin, X., Huo, Y., Xie, D, Hou, F., Xu, X., Wang, X. Homocysteine-lowering Therapy with Folic Acid is Effective in Cardiovascular Disease Prevention in Patients with Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Clinical Nutrition 32(2013)722-727. Available from doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2012.12.009>

Skorecki, K., Green, J., *et al.* (2018). Harrison's Principle of Internal Medicine. 20th ed, vol.II, p: 1653-1663. USA: McGraw-Hill.

Sudjadi, C.V. (2010). Pengaruh Pemberian Tablet Kombinasi Vitamin B1, B6 dan B12 Terhadap Kelelahan Otot. Universitas Diponegoro : Semarang.

Sulistini, R., Yetti, K., Hariyanti, T.S. (2012). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi *Fatigue* pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis. Indonesia: Poltekkes Depkes Palembang Keperawatan Medikal Bedah Palembang.

United States Renal Data System. (2017). 2017USRDS Annual Data Report, Vol1.

Wang Y, Xie G, Huang Y, Zhang H, Yang B, Mao Z (2015) Calcium Acetate or Calcium Carbonate for Hyperphosphatemia of Hemodialysis Patients: A Meta-Analysis. PLoS ONE 10(3): e0121376. doi:10.1371/journal.pone.0121376

Yeun, J.Y., Ornt, D.B., Depner, T.A. (2016). Brenner and Rector's The Kidney. 10thed.

Philadelphia: Elsevier. p: 2064-2068.

Yuen, N.K., Ananthakrishnan, S., Campbell, M.J. (2016). Hyperparathroidism of Renal Disease.

The Permanente Journal, 2016, Summer: 20(3): 15-127. Available from, doi:

<http://dx.doi.org/10.7812/TPP/15-127>

©UKDWN