

**Correlation between the levels of urea serum, creatinine, and haemoglobin with fatigue in patient with Chronic Kidney Disease at Haemodialisa Unit, dr. R. Goeteng Taroenadibrata General Hospital Purbalingga**

Sufia Arhamawati<sup>1</sup>, Saryono<sup>2</sup>, Sidik Awaludin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>School of Nursing, Health Sciences Faculty, University of Jenderal Soedirman Purwokerto

<sup>2</sup>Departement of Paediatric Nursing, Health Sciences Faculty, University of Jenderal Soedirman Purwokerto

<sup>3</sup>Departement of Medical and Surgical Nursing, Health Sciences Faculty, University of Jenderal Soedirman Purwokerto

**ABSTRACT**

Background: Chronic kidney disease is a progressive destruction of renal structure and continuously. Fatigue is one of the few complaints that often felt by patients with chronic kidney disease. Prevalence of fatigue in patients with chronic kidney disease is high. Patients with chronic kidney disease characterized by elevated levels of serum urea, creatinine, and decreased levels of haemoglobin.

Objective : To determine correlation between the levels of serum urea, creatinine, and haemoglobin with fatigue in patients with chronic kidney disease at Haemodialisa Unit, dr. R. Goeteng Taroenadibrata General Hospital Purbalingga.

Method : This research using observational analytic design with cross sectional study conducted in dr. R. Goeteng Taroenadibrata General Hospital Purbalingga. The samples used were 30 patients with total sampling technique. The research instrument used secondary data from laboratory test result and questioner with interview.

Result : Characteristics of respondents for the ages at most between 50-57 years that was 33,00%. For gender, male sex more than female, male 17 respondents female 13 respondents. And private sector workers had the highest number with 11 respondents ( 36.67% ). Mean of the serum urea levels as much as 158.09; Creatinine levels 12.00; Haemoglobin levels 8.19; and the fatigue's score 29.90. The result of this study, there was no correlation between the serum urea levels with fatigue ( $p = 0.928$ ;  $\alpha = 0.05$  ), there was no correlation between creatinine with fatigue ( $p = 0.863$  ;  $\alpha = 0.05$  ), and there was significant correlation between haemoglobin with fatigue with negative moderate correlation between the variables ( $p = 0.021$ ;  $\alpha = 0.05$ ;  $r = -0.419$  ).

Conclusion : The lower haemoglobin levels the increase fatigue scores.

Keywords: creatinine, fatigue, haemoglobin, urea.

**PENDAHULUAN**

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia. Menurut World Health Organization (WHO) (2009) penyakit ginjal kronik menyumbang

85.000 kematian per tahun. Hal ini menduduki peringkat 12 tertinggi angka kecacatan dan kematian (Andra, 2008). Saat ini jumlah PGK sudah bertambah banyak dari tahun ke tahun. Jumlah kejadian PGK didunia tahun 2009 menurut USRDS terutama di Amerika

rata-rata prevalensinya 10-13% atau sekitar 25 juta orang yang terkena PGK (Syamsir, 2007).

Prevalensi penyakit ginjal kronik menurut Kartika (2013) di Indonesia juga masih cukup tinggi, 23 yaitu sekitar 30,7 juta penduduk. Selain itu, berdasarkan data PT Askes ada sekitar 14,3 juta orang penderita gagal ginjal tahap akhir yang saat ini menjalani pengobatan (Ma'shumah, 2014). Menurut Riskesdas (2013), berdasarkan diagnosis dokter prevalensi gagal ginjal kronik di Indonesia sebesar 0,2% dan dari 33 Provinsi di Jawa Tengah mempunyai prevalensi sebesar 0,3% gagal ginjal kronik. Berdasarkan data dari rekam medik di RSUD dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga dari tahun 2014 s/d 2015 mengalami peningkatan meskipun tidak terlalu signifikan yaitu dari 101 menjadi 109 orang yang menjalani hemodialisa.

Penyakit ginjal kronik merupakan destruksi struktur ginjal yang progresif dan terus-menerus. Fungsi ginjal yang tidak dapat pulih dimana kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan metabolik, dan cairan elektrolit mengalami kegagalan, yang menyebabkan uremia (Elizabeth, 2009). Stadium paling dini penyakit ginjal

kronik, terjadi kehilangan daya cadang ginjal (renal reserve), pada keadaan saat basal Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) masih normal atau bahkan meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar ureum kreatinin serum. Sampai pada LFG dibawah 30% pasien memperlihatkan gejala dan tanda uremia yang nyata seperti anemia, peningkatan tekanan darah, gangguan metabolisme fosfor dan kalsium, pruritus, mual, muntah, dan lain sebagainya (Sudoyo, 2007). Menurut temuan penelitian lainnya, fatigue juga merupakan salah satu keluhan yang sering dirasakan oleh pasien PGK. Pasien bisa mengalami perasaan fatigue, hal ini tidak hanya mempengaruhi kehidupan sehari-hari tetapi juga menghalangi aktifitas sehari-hari dan mempengaruhi psikologis pasien (Curtin et al, 2002; Weiner et al, 2005 dalam Kao et al, 2012). Uremia menurut Jhamb (2008) merupakan salah satu kondisi yang akan mempengaruhi kondisi fatigue pada pasien hemodialisis.

Hemodialisis masih menjadi terapi utama dalam penanganan gangguan ginjal kronik, namun memiliki dampak bervariasi, diantaranya komplikasi

intradialisis, efek hemodialisis kronik berupa fatigue. Fatigue mempunyai prevalensi yang tinggi pada populasi pasien dialisis. Pada pasien yang menjalani hemodialisis dalam waktu lama, simptom fatigue dialami 82% sampai 90% pasien (Kring & Cane, 2009). Fatigue adalah perasaan subjektif yang tidak menyenangkan berupa kelelahan, kelemahan, dan penurunan energi dan merupakan keluhan utama pasien dialisis (prevalensinya mencapai 60-70%). Dampak lanjut fatigue pada pasien yang menjalani hemodialisis diantaranya yaitu terganggunya fungsi fisik dalam melakukan aktifitas sehari-hari, perubahan spiritual dan kualitas hidup (Lukbin, 2006). Kadar ureum, dan kreatinin yang tinggi serta kadar haemoglobin yang menurun seringkali dipakai sebagai data penunjang untuk menegakkan diagnosa PGK.

Kreatinin merupakan produk sisa dari perombakan kreatin fosfat yang terjadi di otot. Kreatin fosfat merupakan sumber energi pertama untuk memasok ATP tambahan. ATP terdapat dimana-mana dalam sitoplasma dan nukleus semua sel, dan pada hakekatnya semua mekanisme fisiologi yang memerlukan energi untuk kerjanya mendapatkan energi langsung dari ATP. ATP

merupakan senyawa yang mempunyai kemampuan luar biasa untuk masuk ke dalam banyak reaksi berpasangan, reaksi dengan makanan untuk mengekstrak energi, dan reaksi dalam hubungannya dengan banyak fisiologis yang menyediakan energi untuk kerja mereka. Bila ginjal mengalami kerusakan oleh suatu proses penyakit, semakin banyak ATP yang digunakan untuk pembentukan energi, maka semakin banyak sisa metabolisme, klirens kreatin akan menurun dan konsentrasi kreatinin meningkat (Hudak & Gallo, 2010). Asidosis metabolik sering terjadi karena ketidakmampuan ginjal mengekresikan muatan asam yang berlebihan. Penurunan sekresi asam terutama akibat penurunan tubulus ginjal untuk mengekresikan amonia dan mengabsorpsi natrium bikarbonat. Penurunan sekresi fosfat dan asam organik lain juga terjadi. Penimbunan asam laktat dapat menghambat enzim-enzim kunci pada jalur-jalur penghasil energi dan habisnya cadangan energi, hal itu dapat menyebabkan terjadinya kelelahan (Guyton, 2012).

Ginjal merupakan sumber utama eritropoietin, yaitu faktor pertumbuhan hematopoietik yang memacu pembentukan sel darah merah.

Eritropoietin meningkatkan produksi retikulosit dan pelepasan dini retikulosit dari sumsum tulang (Guyton, 2012). Apabila kadar eritropoietin menurun, maka kadar hemoglobin juga menurun.

Pasien yang memiliki kadar hemoglobin yang normal, diasumsikan dipengaruhi oleh kadar ureum yang tidak terlalu tinggi, karena bila ureum tinggi dalam darah dan terjadinya penurunan fungsi ginjal yang tidak dapat mengeluarkannya melalui urin akan menimbulkan toksik uremik yang terbukti dapat menginaktifkan eritropoietin atau menekan respon sumsum tulang terhadap eritropoietin untuk menghasilkan sel darah merah (Guyton, 2012).

Penyebab utama anemia adalah berkurangnya pembentukan sel-sel darah merah, yang disebabkan oleh defisiensi pembentukan eritropoietin oleh ginjal. Faktor kedua yang ikut berperan pada anemia yaitu masa hidup sel darah merah pada pasien PGK hanya sekitar separuh dari masa hidup sel darah merah normal (120 hari). Selain itu, asupan makanan yang rendah asam folat, vitamin B12 dan Fe, serta adanya inhibitor penyerapan kadar Ferros (zat besi). Anemia mengakibatkan pasien merasakan lemah, pucat, kelelahan, perubahan denyut

jantung karena pengangkutan oksigen berkurang dari paru-paru ke seluruh tubuh (Guyton, 2012).

Anemia pada penderita gagal ginjal kronik sangat sering dijumpai. Nurko et al (2007) melakukan review mengenai hubungan anemia pada subjek dengan gagal ginjal kronis. Anemia akan meningkat jumlahnya seiring dengan turunnya fungsi ginjal. Pasien dengan gagal ginjal stadium 3 memiliki prevalensi anemia sebesar 5,2% dan meningkat menjadi 44,1% pada stadium 4, serta hampir universal pada stadium 5 ketika National Health And Nutrition Examination Survey (NHANES) melakukan penelitian (Fahmi, 2013).

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di RSUD dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Desember 2016 sampai Februari 2017. Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Notoatmodjo, 2012). Populasi target penelitian ini adalah pasien dengan PGK di Ruang HD RSUD dr.R.Goeteng Taroenadibrata Purbalingga. Populasi penelitian ini yaitu 30 orang. Peneliti melakukan study pendahuluan di Ruang

Hemodialisa RSUD dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga dari 10 pasien yang melakukan hemodialisa setiap harinya didapatkan setidaknya 1 pasien yang mengalami keluhan *fatigue* dengan kadar ureum dan kreatinin darah yang meningkat, serta kadar hemoglobin dibawah nilai normal.

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional yaitu penelitian dimana peneliti hanya melakukan observasi, tanpa memberikan intervensi pada variabel yang akan diteliti (Suparyanto, 2010). Rancangan penelitian menggunakan pendekatan *cross sectional* atau potong lintang, yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi, atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (Notoatmodjo, 2012). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah total sampling dengan menggunakan seluruh populasi yaitu sebanyak 30 orang. Data pasien yang masuk kriteria inklusi: pasien PGK grade 4-5, pasien PGK yang telah melakukan pemeriksaan laboratorium kadar ureum, kreatinin dan haemoglobin sebelum HD, usia 18-65 tahun. Data pasien yang masuk kriteria eksklusi: pasien dengan penurunan

kesadaran dan pasien yang menolak menjadi responden.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan *check list* pengkajian diagnosa keperawatan *fatigue* dan catatan rekam medik pasien mengenai hasil laboratorium pasien yang diambil sebelum HD. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar rekapitulasi rekam medik dan Skala Pengukuran Kelelahan (SPK) yang diadaptasi dari *Fatigue Assesment Scale (FAS)*, dengan hasil validitas sebesar 0,597, dan reliabilitas sebesar 0,812.

Peneliti menerapkan etika penelitian *respect for human dignity* dengan mempersiapkan formulir persetujuan subjek (*inform consent*). Etika penelitian *respect for privacy and confidentiality* diwujudkan dengan menggunakan *coding* sebagai pengganti identitas responden, karena setiap orang mempunyai hak-hak dasar individu termasuk privasi dan kebebasan individu dalam memberikan informasi. Oleh sebab itu, peneliti tidak menampilkan informasi mengenai identitas dan kerahasiaan identitas subjek. Keadilan dan inklusivitas atau keterbukaan

(*respect for justice and inclusiveness*) menunjukkan bahwa semua subjek penelitian memperoleh perlakuan dan keuntungan yang sama, tanpa membedakan gender, agama, etnis, dan sebagainya. Peneliti juga memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan (*balancing harms and benefits*) yang diwujudkan dengan memberikan penjelasan kepada responden terkait tujuan dan manfaat dari penelitian.

#### HASIL PENELITIAN

Mayoritas responden berusia 50-57 tahun 10 (33%) , laki-aki 17 (56,67%) dan bekerja sebagai karyawan swasta 11 (36,67%) (Tabel 1). Rerata kadar serum ureum, kreatinin, dan hemoglobin secara berurutan adalah 158,09 (47,64), 12,00 (0,14), dan 8,19 (0,08). Sedangkan rerata skor fatigue adalah 29,90 (8,25) (Tabel 2).

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar ureum dengan *fatigue* dengan nilai signifikansi 0,928 ( $p > 0,05$ ). Hal ini kemungkinan dikarenakan ada faktor lain yang lebih mempengaruhi *fatigue* dibandingkan kadar ureum.

Tabel 1 Karakteristik Umum Subyek Penelitian (n=30)

Karakteristik	f	(%)
Umur (tahun)		
18-25 tahun	1	3,33
26-33 tahun	2	6,66
34-41 tahun	4	13,33
42-49 tahun	7	23,31
50-57 tahun	10	33,00
58-65 tahun	6	19,80
Jenis Kelamin		
Laki-laki	17	56,67
Perempuan	13	43,33
Pekerjaan		
PNS	8	26,67
Karyawan	5	16,67
Swasta	11	36,67
Ibu Rumah Tangga	6	20,00

Tabel 2 Rerata Kadar Ureum, Kreatinin, Hemoglobin, dan Skor *Fatigue*

Variable	Mean	Min-Max
Ureum	158,09 (47,64)	85,20-297,00
Kreatinin	12,00 (0,14)	6,96-19,84
Hemoglobin	8,19 (0,08)	5,60-13,60
Skor <i>Fatigue</i>	29,90 (8,25)	15,00-46,00

Tabel 3 Nilai Signifikansi (p) Hubungan antara Kadar Ureum, Kreatinin, dan Hemoglobin dengan skor *Fatigue* (n=30)

Variabel	<i>Fatigue</i>
Ureum	0,928
Kreatinin (Trans)	0,863
Hemoglobin (Trans)	0,021
	( <b>r=-0,419</b> )

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar kreatinin dengan *fatigue* dengan nilai sig. 0,863 ( $p > 0,05$ ). Hal ini kemungkinan dikarenakan ada faktor lain yang lebih mempengaruhi *fatigue* dibandingkan kadar kreatinin.

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan *fatigue* dengan nilai signifikansi 0,021 ( $p < 0,05$ ). Nilai koefisien korelasi ( $r = -0,419$ ) (tabel 3) menunjukkan pola hubungan antar variabel yang negatif dengan kekuatan hubungan sedang, berarti semakin rendah kadar hemoglobin maka semakin tinggi skor *fatigue*.

## PEMBAHASAN

Karakteristik umur, frekuensi terbanyak yaitu pada kisaran umur 50-57 tahun. Bertambahnya usia akan menyebabkan berkurangnya fungsi organ, ditambah lagi dengan diiringi penyakit ginjal kronik menyebabkan fisik mudah mengalami *fatigue* (Petchrung, 2004). Usia seseorang akan mempengaruhi kondisi, kemampuan, dan kapasitas tubuh dalam melakukan aktivitasnya. Berbagai perubahan

fisiologi disebabkan oleh penuaan, tetapi semakin jelas bahwa banyak penurunan fungsi itu berhubungan dengan penyakit, gaya hidup atau kedua-duanya (WHO, 1994).

Karakteristik jenis kelamin di dalam penelitian ini, frekuensi laki-laki yang menjalani hemodialisa lebih banyak, akan tetapi lebih banyak wanita yang mengalami skor *fatigue* lebih tinggi. Laki-laki mengalami PGK lebih banyak dikarenakan pola hidup yang cenderung kurang sehat seperti merokok dan minum alkohol. Disamping itu juga seringnya mengkonsumsi minuman berenergi untuk menambah tenaga atau untuk menjaga stamina juga bisa sebagai sebab dari penyakit ginjal kronik (Jones, 2007).

Mollaoglu (2009), menyatakan bahwa jenis kelamin wanita lebih *fatigue* dibanding laki-laki, dan wanita yang menjalani hemodialisa memiliki tingkat *fatigue* lebih tinggi. Hal ini dikarenakan wanita lebih mudah membicarakan tentang penyakit dan masalah yang dialaminya, sehingga lebih mudah mendeteksi terjadinya *fatigue*. Menurut Goleman, (2007) bahwa wanita lebih berpengalaman dalam mengutarakan perasaannya dan lebih cakap dalam

memanfaatkan kata-kata untuk menggantikan reaksi-reaksi emosional.

Karakteristik pekerjaan yang paling banyak menjalani hemodialisa adalah pekerja swasta. Dalam perspektif kesehatan dan keselamatan kerja (K3), tempat kerja merupakan tempat yang memungkinkan pekerja menghadapi resiko terganggu kesehatannya atau mengalami kecelakaan yang disebabkan adanya berbagai bahaya yang ada ditempat kerja. Salah satu dampak dari bahaya yang sering dialami adalah stres. Sebuah survei oleh Konfederasi Serikat Perdagangan Australia telah menyimpulkan bahwa stres adalah satu-satunya isu kesehatan dan keselamatan yang paling penting dalam pekerjaan sekarang ini (ACTU, 2000). Beberapa kondisi tertentu seperti tuntutan kerja yang tinggi menyebabkan kelelahan, dan kelelahan merupakan stressor bagi kebanyakan pekerja. Hal itu berakibat pada pola hidup tidak sehat untuk mengurangi kelelahan dan menghilangkan stress yaitu dengan cara mengkonsumsi minuman berenergi dan merokok atau minum alkohol (Fajar, 2017).

Zat pemanis, bahan pengawet dan pewarna dalam minuman berenergi membuat pekerjaan ginjal semakin berat.

Kerja berat ginjal menyaring bahan-bahan toksik tersebut akan mengakibatkan rusaknya tubulus dan glomerulus di dalam ginjal dan berakhir dengan gagal ginjal kronik (Merati, 2009).

Penelitian ini menghasilkan nilai  $p > 0,05$  yang artinya tidak ada hubungan antara kadar ureum dengan fatigue pada pasien PGK. Berbeda dengan pendapat Thomas (2003), pasien yang sudah lama menjalani hemodialisis akan memiliki kadar ureum dan kreatinin yang tinggi. Uremia pada pasien PGK dapat menyebabkan pasien kehilangan nafsu makan, mual, muntah, kehilangan energi dan protein, dan penurunan produksi karnitin yang menyebabkan penurunan produksi energi untuk skeletal dan mengakibatkan *fatigue* atau kelelahan (Jhamb, 2008 ; Brunner & Suddarth, 2001).

Selain kadar ureum yang tinggi, masih ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi *fatigue*. Beberapa studi menunjukkan bahwa *fatigue* mempunyai hubungan yang signifikan dengan masalah tidur, status kesehatan fisik yang jelek dan depresi (Bonner, 2010). Ketergantungan pasien terhadap mesin hemodialisis seumur hidup, perubahan peran, kehilangan pekerjaan dan

pendapatan merupakan stressor yang dapat menimbulkan depresi pada pasien hemodialisis dengan prevalensi 15%-69%. Kondisi depresi dapat mempengaruhi fisik pasien sehingga timbul kelelahan, gangguan tidur dan penurunan minat untuk melakukan aktifitas (Septiwi, 2013). Jhamb, *et al* (2008) juga menyatakan bahwa *fatigue* sering dihubungkan dengan kondisi fisiologis, yaitu kondisi malnutrisi, kurangnya karbohidrat, komposisi lemak, energi, dan berat badan.

Beberapa faktor tersebut bisa menjadi faktor lain dari penyebab *fatigue* pada pasien PGK dalam penelitian ini, sehingga kadar ureum yang tinggi tidak berpengaruh dan tidak berhubungan dengan *fatigue* (Sulistini, 2010)

Uji hipotesis hubungan antara kadar kreatinin dengan *fatigue* didapatkan nilai  $p > 0,05$  artinya tidak ada hubungan antara kadar kreatinin dengan *fatigue*.

Menurut Kidney Cares Community (2013), *fatigue* adalah gejala umum dari kadar kreatinin yang tinggi dan mudah diabaikan. Oleh karena itu, dalam beberapa kasus, level kreatinin yang tinggi tidak mudah dikenali dari gejala *fatigue*. Selain produk dalam otot rangka tubuh, kreatinin juga bisa

didapatkan dari diet daging atau diet tinggi protein. Sumber makanan dari daging dapat meningkatkan tingkat produksi kreatinin, meningkatkan kreatinin plasma, dan meningkatkan kreatinin dalam urin.

Kreatinin merupakan produk sisa dari perombakan kreatin fosfat yang terjadi di otot. Kreatin fosfat adalah sumber energi pertama untuk memasok ATP tambahan aktivitas dimulai. Asidosis metabolik sering terjadi karena ketidakmampuan ginjal mengekresikan muatan asam yang berlebihan. Penurunan sekresi asam terutama akibat penurunan tubulus ginjal untuk mengekresikan amonia dan mengabsorpsi natrium bikarbonat. penurunan sekresi fosfat dan asam organik lain juga terjadi. Penimbunan asam laktat dapat menghambat enzim-enzim kunci pada jalur-jalur penghasil energi dan habisnya cadangan energi, hal itu dapat menyebabkan terjadinya kelelahan (Guyton, 2012).

Jumlah kreatinin yang dikeluarkan seseorang tiap hari lebih bergantung pada massa otot dari pada aktivitas otot atau tingkat metabolisme protein, hal ini menyebabkan nilai kreatinin pada laki-laki lebih tinggi karena jumlah massa otot laki-laki lebih besar dibandingkan

jumlah massa otot pada wanita. Massa otot dan metabolisme protein pada umumnya sama-sama menimbulkan efek pembentukan kreatinin yang tetap, kecuali jika terjadi cedera fisik yang berat atau penyakit degenerative yang menyebabkan kerusakan pada otot (Mark, 2005 didalam Ma'syumah, 2014).

Menurut Sulistini (2010), latihan fisik juga bisa menjadi faktor terjadinya *fatigue*. Penelitian Shapiro (2008) menggambarkan pasien dialisis yang bekerja lebih kelihatan sehat dan lebih berenergi daripada pasien hemodialisis yang tidak bekerja, karena dengan bekerja membuat mereka merasa lebih baik. Pasien tidak bekerja dilaporkan memiliki level *fatigue* tinggi.

Selain komponen fisik, menurut Rosekind *et al* (2003) penyebab *fatigue* juga bisa dari komponen psikologis. Kelelahan psikologis yaitu penurunan motivasi dan perubahan suasana hati, biasanya perasaan atau suasana hati menjadi lebih negative. Terkait dengan hal ini, umumnya memunculkan rasa malas untuk memulai kerja atau kurang bertenaga, mudah tersinggung, diliputi perasaan negatif, dan mengantuk. Perubahan minat dan motivasi sering dikaitkan dengan *performance*,

akibatnya akan menurunkan inisiatif dan meningkatnya perasaan tidak suka dan mudah tersinggung, dan pada akhirnya akan menurunkan pula kemauan untuk berinteraksi dengan orang lain.

Berdasarkan uji analisis hubungan antara kadar hemoglobin dengan *fatigue* didapatkan nilai  $p < 0,05$  (sig. 0,021) dengan koefisiensi korelasi ( $r = -0,419$ ). Hal ini menunjukkan bahwa ada pola hubungan antarvariabel yang negatif dengan kekuatan hubungan sedang, yang berarti semakin rendah kadar hemoglobin maka semakin tinggi *fatigue*.

Penelitian Sulistini (2010), menyatakan hal yang sama. Ada hubungan antara kadar hemoglobin dengan tingkat *fatigue*, semakin rendah kadar hemoglobin semakin tinggi tingkat *fatigue* dan *fatigue* akan berkurang 0,44 bila terjadi peningkatan kadar hemoglobin 1gr/dl. Pasien akan mulai merasa *fatigue* bila kadar hemoglobin 10 gr/dl (Rosenthai *et al*, 2008). Kondisi pasien yang tidak sesuai dengan target kadar hemoglobin akan mengalami *fatigue* yang tidak dapat dihilangkan dengan istirahat sehingga perlu tindakan paliatif berupa latihan, aktivitas sesuai kemampuan, dan transfusi darah (Petchung, 2004).

Pasien yang memiliki kadar hemoglobin yang normal, dipengaruhi oleh kadar ureum yang tidak terlalu tinggi, karena bila ureum tinggi dalam darah dan terjadinya penurunan fungsi ginjal yang tidak dapat mengeluarkannya melalui urin akan menimbulkan toksik uremik yang terbukti dapat menginaktifkan eritropoietin atau menekan respon sumsum tulang terhadap eritropoietin untuk menghasilkan sel darah merah (Ma'shumah, 2014).

Penyebab utama anemia adalah berkurangnya pembentukan sel-sel darah merah, yang disebabkan oleh defisiensi pembentukan eritropoietin oleh ginjal. Faktor kedua yang ikut berperan pada anemia adalah masa hidup sel darah merah pada pasien PGK hanya sekitar separuh dari masa hidup sel darah merah normal (120 hari) (Guyton, 2012)

Asupan makanan yang rendah asam folat, vitamin B12 dan Fe (Ferros atau zat besi), serta adanya inhibitor penyerapan kadar Fe. Anemia mengakibatkan pasien merasakan lemah, pucat, kelelahan, perubahan denyut jantung karena pengangkutan oksigen berkurang dari paru-paru ke seluruh tubuh (Guyton, 2012).

Kadar ureum kreatinin yang meningkat menyebabkan turunya produksi eritropoietin, sehingga produksi sel darah merah menurun yang mengakibatkan kadar haemoglobin menurun sehingga suplai O<sub>2</sub> ke sel berkurang. Akibatnya sintesis ATP menurun dan terjadi kekurangan energi hingga menyebabkan *fatigue* (Ma'shumah, 2014).

## SIMPULAN

Penelitian ini menggambarkan distribusi usia tua menyebabkan semakin banyak skor *fatigue*. Distribusi jenis kelamin lebih banyak yang mengalami penyakit ginjal kronik, akan tetapi wanita lebih banyak mengalami *fatigue*. Distribusi pekerjaan menggambarkan pekerja swasta lebih banyak menderita penyakit ginjal kronik karena stressor pekerjaan memaksa untuk menjalani pola hidup yang kurang sehat. Kadar ureum tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan *fatigue*. Kadar kreatinin tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan *fatigue*. Kadar hemoglobin memiliki hubungan yang bermakna dengan *fatigue* dengan korelasi hubungan sedang dan memiliki pola hubungan negatif antarvariabel

yaitu semakin rendah kadar hemoglobin semakin tinggi skor *fatigue*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chadajah, S., dan Wirawanni, Y., 2011, Perbedaan status gizi, ureum dan kreatinin pada pasien gagal ginjal kronik, <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/actanutrica/article/view/490>, diakses tanggal 3 November 2016
- Corwin, E.J., 2009, Patofisiologi: buku saku, Jakarta, EGC
- Dahlan, M.S., 2014, Statistik untuk kedokteran dan kesehatan, edisi 6, Epidemiologi Indonesia, Jakarta
- Fahmi, 2013, Hubungan kadar hemoglobin dengan kreatinin pada pasien dengan obstruksi batu ureter bilateral <http://lib.ui.ac.id/naskahringkas/2016-04/S-PDF-Fahmi%20Radityamurti>, diakses pada tanggal 2 November 2016
- Fajar, K.A., 2017, Hello Sehat, Lima perilaku tidak sehat yang dipicu oleh stress. Diakses pada tanggal 10 Februari 2017 pukul 01:04 WIB dari <https://helohehat.com/5-perilaku-tidak-sehat-yang-dipicu-oleh-stress/>
- Jhamb, M., Weisbord, S.D., Steel, J.L., & Unruh, M., 2008, Fatigue in patients receiving maintenance dialysis: A review of definitions, measure and contributing factors, American Journal Of Kidney Diseases, 52 (2)
- Guyton, A.C., 2012, Fisiologi manusia dan mekanisme penyakit, Edisi 3, EGC, Jakarta
- Kartika, U., 2013, Rajin pantau tensi turut sehatkan ginjal, <http://health.kompas.com/read/2013/03/06>, diakses pada tanggal 2 November 2016
- Kao, Y., Huang, Y., Chen, P., Wang, K., 2012, The effects of exercise education intervention on the exercise behaviour, depression, and fatigue status of chronic kidney disease patients. Health Education Vol 112 no 6, 2012 page 472-485. DOI 10.1108/09654281211275827.
- Kusno, S., 2013, Occupational safety and health, Tugas ergonomi (fatigue), <https://santikusno.wordpress.com/2013/03/28/tugas-ergonomi-fatigue/>, diakses pada tanggal 21 Februari 2017 jam 23:10 WIB.
- Lukbin, L.L & Larsen, P.D., 2007, Chronic illness impact and interventions. 6th edition, Jhon.
- Ma'shumah, N., Bintanah, S. & Handarsari, E. 2014, 'Hubungan Asupan Protein Dengan Kadar Ureum, Kreatinin, dan Kadar Hemoglobin Darah pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Hemodialisa Rawat Jalan Di RS Tugurejo Semarang', Jurnal Gizi, vol. 3, no. 1.
- Nurarif, A.H., Kusuma, H., 2013, Nanda Nic-Noc, jilid 2, media action, 166-171
- Nurmianto, E., 2003, Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya, Surabaya: Guna Widya. Prawirohartono, Dkk. 1999. Sains Biologi-2A untuk SMU Kelas 2.
- Notoatmodjo, S., 2012, Metode penelitian kesehatan, Rineka Cipta, 100-130
- O'Callaghan, C. A., 2009, At a Glance Sistem Ginjal, Erlangga, Jakarta
- Rekam Medik di RSUD dr.R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga, 2014 & 2015
- Robinson, J.M., 2013, Profesional guide to disease, Tent Edition, Philadelphin, Lippincot William & Walkins

- Sudoyo, A.W., 2007, Ilmu Penyakit Dalam, Jilid 1, Edisi IV, Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
- Sulaiman, 2015, Hubungan lamanya hemodialisa dengan fatigue pada pasien gagal ginjal di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, <http://opac.unisayogya.ac.id/237/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>, diakses tanggal 2 November 2016
- Sulistini, 2010, Faktor-faktor yang mempengaruhi fatigue pada pasien yang menjalani hemodialisis, jurnal keperawatan indonesia <http://jki.ui.ac.id/index.php/jki/article/view/30/>, diakses pada tanggal 3 November 2016
- Sullivan, D. & McCarthy, G., 2009, Exploring the symptom of fatigue in patients with end stage renal disease. *Nephrology Nursing Journal*. 36, 38-40.