

## HUBUNGAN ANTARA ASUPAN VITAMIN A, DAN VITAMIN C DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK

*(Correlation between intake of iron, vitamin A, and vitamin C with hemoglobin level in cronic renal failure)*

Yoni Wibowo

### ABSTRACT

*Chronic Renal Failure (CRF) is a disease that has a bad prognosis. It happens when the function of renal decreases gradually. One of the complications that often appears in CRF is anemia or the decrease of hemoglobin level in the blood that is related to the intake of vitamin A and vitamin C. This research's aims were to investigate the correlation between intake of vitamin A, vitamin C and hemoglobin level in hemodialysis. Type of the research was analytical observational research with cross-sectional approach. Subjects were obtained by consecutive sampling with total research subjects were 22 subjects. Percentages of vitamin A and vitamin C were obtained by recall 3x24 hour method, hemoglobin level was obtained by the Spectrophotometric method. While Pearson Product Moment was used to investigate the correlation. The percentages of outpatients who had an adequate intake of vitamin A and vitamin C were 68,2% and 4,5% respectively. Meanwhile, most of the patients had low hemoglobin level which was 86,4%. There was not any correlation between intake of vitamin A and vitamin C with hemoglobin level.*

**Keywords:** chronic renal failure, vitamin A, vitamin C, hemoglobin.

### ABSTRAK

Gagal Ginjal Kronis (GGK) merupakan penyakit yang memiliki prognosis buruk. Hal ini terjadi bila fungsi ginjal menurun secara bertahap. Salah satu komplikasi yang sering muncul pada GGK adalah anemia atau penurunan kadar hemoglobin dalam darah yang berkaitan dengan asupan vitamin A dan vitamin C. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara asupan vitamin A dan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada pasien rawat jalan hemodialisis. Penelitian menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek yang diperoleh secara berturut-turut dengan total subjek penelitian berjumlah 22 subjek. Persentase vitamin A dan vitamin C diperoleh dengan metode *recall* 3x24 jam, dan kadar hemoglobin diperoleh dengan metode Spektrofotometri. Analisis data menggunakan *Product Moment Pearson* digunakan untuk analisis korelasi. Hasil dari penelitian ini adalah persentase pasien rawat jalan yang memiliki asupan vitamin A dan vitamin C yang adekuat masing-masing 68,2% dan 4,5%. Sementara itu, sebagian besar pasien memiliki kadar hemoglobin rendah yaitu 86,4%. Tidak ada hubungan antara asupan vitamin A dan vitamin C dengan kadar hemoglobin.

**Kata kunci:** gagal ginjal kronis, vitamin A, vitamin C, hemoglobin.

---

\*Korespondensi: Surel: [yoniwibowo@gmail.com](mailto:yoniwibowo@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah penyakit yang mempunyai prognosis buruk dimana akan terjadi penurunan fungsi ginjal secara bertahap. Pada tahap awal penderita mungkin tidak merasakan keluhan tetapi setelah beberapa tahun atau beberapa puluh tahun penyakit ginjal ini sering berkembang cepat menjadi gagal ginjal terminal dimana akan membutuhkan terapi renal seperti dialisis atau transplantasi sehingga dapat memperpanjang usianya. Diperkirakan 19,5 juta orang menderita GGK di Amerika Serikat. Angka ini lebih tinggi dibandingkan penderita Diabetes Millitus yaitu 17 juta penderita dan mendekati hampir setengah penderita hipertensi yaitu diperkirakan 50 juta. Perkiraan *The National Institute of Diabetes and Degestive and Kidney Disease* antara tahun 1995-1999 pada penderita ginjal terminal dilakukan dialisis sebanyak 329.874 penderita dan transplantasi pada 8.287 penderita, sedangkan prevalensi gagal ginjal terminal diduga akan meningkat mendekati 50.000 penderita pada tahun 2010 (Goodnough, 2002). Diperkirakan jumlah penderita di Indonesia dapat mencapai 100 penderita per satu juta penduduk dalam setahun (Pernefri, 2003).

Rekam medik di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten menunjukkan bahwa jumlah pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisis pada bulan Januari, Februari dan Maret tahun 2010 sebanyak 91 pasien dan pada tahun 2011 berjumlah 114 orang. Dari hasil perbandingan antara tahun 2010 dan

2011 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan jumlah pasien yang cukup signifikan, yaitu sebesar 25,3%. Anemia merupakan komplikasi yang sering timbul pada GGK. Hal ini diperkirakan karena ketidakmampuan ginjal dalam mensekresi eritropoetin dan menstimulasi hematopoesis yang adekuat. Sebagai faktor penyebab tambahan yang lain adalah kekurangan besi, pemendekan paruh hidup sel darah merah, hipotiroidisme dan hemoglobinopati seperti talasemia (Goodnough, 2002).

Kadar hemoglobin yang disarankan untuk penderita perempuan premenopause dan prepubertas dengan gagal ginjal kronik adalah 11 g/dL dan kadar hemoglobin yang disarankan pada penderita laki-laki dewasa dan perempuan pasca menopause adalah 10 g/dL (Pernefri, 2001). Anemia mempunyai pengaruh negatif yang sangat besar dan secara bermakna menurunkan kemampuan fungsional pada pasien yang mendapatkan dialisis. Anemia berat juga merupakan salah satu faktor utama dalam keterbatasan *abilitas* fungsional dan rehabilitasi pada pasien dialisis (White, 2005).

Penyebab langsung pada kejadian anemia adalah beraneka ragam, antara lain defisiensi asupan gizi dari makanan (zat besi, asam folat, protein, vitamin C, ribovlavin, vitamin A, seng dan vitamin B12). Penyebab lainnya yaitu konsumsi zat-zat penghambat penyerapan zat besi, penyakit infeksi, malabsorpsi, perdarahan dan peningkatan kebutuhan (Ramakrishnan, 2001). Ditinjau dari berbagai latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul tentang “Hubungan

antara asupan vitamin A dan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada penderita Gagal Ginjal Kronik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara asupan vitamin A dan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada penderita gagal ginjal kronik dengan hemodialisis.

## METODE

### Desain, tempat, dan waktu

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik melalui pendekatan *cros sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten dan di Laboratorium Kimia milik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Waktu penelitian dilakukan pada bulan September 2011 sampai bulan Maret 2012.

### Jumlah dan cara pengambilan subjek

Populasi adalah semua pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis rawat jalan yang berobat di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten dengan jumlah sampel 22 subjek dengan kriteria inklusi, melakukan hemodialisis rutin satu minggu dua kali. Teknik atau cara yang digunakan adalah *consecutive sampling* yaitu termasuk dalam pemilihan subjek penelitian *nonprobability sampling* serta dilakukan dengan cara semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria inklusi akan dimasukkan sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian adalah semua pasien gagal ginjal kronik yang berobat di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten dengan kriteria inklusi antara lain menjalani

hemodialisis rawat jalan, rutin melakukan hemodialisis satu minggu dua kali, serta diagnosis GGGK stadium V. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien yang meninggal selama penelitian berlangsung.

### Jenis dan cara pengumpulan data

Alat ukur untuk mengetahui asupan vitamin A dan vitamin C adalah formulir *food recall* 24 jam. Data diperoleh dengan metode *recall* 24 jam selama 3 hari terakhir sebelum melakukan hemodialisis dan diolah dengan *nutrisurvey*. Kategori asupan vitamin A dan vitamin C adalah Adekuat > 65% dan Tidak adekuat  $\leq$  65% (Kemenkes RI, 2004). Alat yang digunakan untuk mengukur kadar hemoglobin adalah Spektrofotometer. Kategori untuk kadar hemoglobin Pria adalah Normal  $\geq$  13 gr/dL dan Rendah < 13 gr/dL, sedangkan Wanita adalah Normal  $\geq$  12 gr/dL dan Rendah < 12 gr/dL (WHO, 2002).

### Pengolahan dan analisis data

Data asupan makan akan dimasukkan dan dianalisis menggunakan *nutrisurvey* 2008. Kemudian semua data yang diperoleh dan terkumpul akan dianalisis menggunakan *Microsoft Excel 2007 for Windows*. Analisis dilakukan dengan univariat dan bivariat. Analisis hubungan menggunakan *Pearson Product Moment*. Program komputer untuk analisis data adalah menggunakan *SPSS 15*.

## HASIL

Subjek penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis rawat jalan di RSUP Dr.

Soeradji Tirtonegoro Klaten yang memenuhi kriteria inklusi.

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik subjek menurut usia dan jenis kelamin

	Kategori	n	%
Usia	Remaja	1	4,5
	Dewasa (25-49 tahun)	14	63,6
	Lansia( $\geq 50$ tahun)	7	31,9
Jenis Kelamin	Laki- laki	11	50,0
	Perempuan	11	50,0

Tabel 2. Distribusi frekuensi karakteristik subjek menurut asupan vitamin A, vitamin C dan kadar hemoglobin

	Kategori	n	%
Asupan Vitamin A	Adekuat	15	68,1
	Tidak adekuat	7	31,9
Asupan Vitamin C	Adekuat	1	4,5
	Tidak adekuat	21	95,5
Kadar Hemoglobin	Rendah	19	86,4
	Normal	3	13,6

Tabel 3. Analisis bivariat hubungan antara asupan vitamin A dan vitamin C dengan kadar hemoglobin

Variabel	Kadar Hemoglobin ( <i>p</i> )
Asupan Vitamin A	0,919
Asupan Vitamin C	0,710

### Hubungan asupan vitamin A dengan kadar hemoglobin

Hasil pengujian hubungan vitamin A dengan kadar hemoglobin menggunakan uji *Pearson Product Moment* diperoleh nilai *r* sebesar 0,023 dengan *p-value* = 0,919, sehingga  $H_0$  diterima. Berdasarkan hasil ini disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin A dengan kadar hemoglobin pada penderita GJK dengan hemodialisis di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten.

Tidak adanya hubungan asupan vitamin A dengan kadar hemoglobin pada penderita gagal ginjal kronik

karena absorpsi zat besi pada saluran cerna diatur oleh jumlah zat besi tubuh, kadar EPO dan kecepatan eritropoiesis. Absorpsi besi terjadi di duodenum dan jejunum proksimal yang dipengaruhi oleh asupan makanan, faktor-faktor *intraluminal*, aktifitas eritropoiesis, kapasitas fungsional dari sel mukosa usus dan jumlah zat besi di dalam jaringan penyimpanan. Dengan restriksi daging yang banyak mengandung heme, maka jumlah zat besi yang diabsorpsi akan berkurang. Disisi lain dengan adanya eritropoiesis yang meningkat atau dengan berkurangnya cadangan zat besi tubuh akan menginduksi

peningkatan absorpsi besi. Telah dibuktikan pula dengan teknik ferrokinetik bahwa pada pasien GJK absorpsi besi oleh sel mukosa usus akan berkurang, terutama pada pasien yang menjalani dialysis (Bandaria, 2003).

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan teori yang dijelaskan oleh Gillespie (1998) yang menyatakan bahwa vitamin A berperan dalam memobilisasi cadangan zat besi di dalam tubuh untuk dapat mensintesis hemoglobin. Perubahan metabolisme zat besi pada kasus kekurangan zat besi berhubungan dengan status vitamin A yang buruk. Penelitian yang mendukung teori tersebut dilakukan oleh Palapox *et al* (2003) yang menghasilkan kesimpulan bahwa dengan perlakuan suplementasi vitamin A akan meningkatkan kadar hemoglobin.

Kemungkinan mekanisme yang berperan dalam menurunkan anemia, yaitu karena vitamin A berperan memobilisasi cadangan zat besi di dalam hati, meningkatkan erythropoiesis, dan mengurangi anemia yang disertai infeksi. Vitamin A berperan memobilisasi cadangan besi di dalam hati meskipun asupan vitamin A cukup, tetapi pada pasien GJK yang menjalani hemodialisis terjadi gangguan metabolisme besi sehingga cadangan besi tidak dapat dipergunakan untuk sintesa hemoglobin dan sel darah merah (Ponka, 1999).

### **Hubungan asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin**

Hasil uji hubungan asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin menggunakan uji *Pearson Product*

*Moment* diperoleh nilai  $r$  sebesar 0,084 dengan  $p\text{-value} = 0,710$ , sehingga  $H_0$  diterima. Berdasarkan hasil ini disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada penderita GJK dengan hemodialisis di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten.

Hal ini berbeda dengan penelitian Tarng (1999) yang menyimpulkan bahwa pemberian vitamin C 300 mg tiga kali seminggu pada setiap hemodialisis, terjadi respon positif yang ditandai dengan adanya peningkatan yang signifikan pada kadar hemoglobin. Vitamin C mempunyai peranan yang sangat penting dalam penyerapan zat besi terutama dari besi non heme yang banyak ditemukan dalam makanan nabati. Vitamin C juga menghambat pembentukan hemosiderin yang sulit dimobilisasi untuk membebaskan besi (Parakkasi, 1992).

Tidak ada hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada penderita gagal ginjal kronik karena adanya anemia pada gagal ginjal kronik disebabkan oleh defisiensi besi, yaitu keadaan dimana kadar besi yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan untuk eritropoiesis (Bandaria, 2003). Penyerapan zat besi dibantu oleh vitamin C namun pada pasien GJK yang menjalani dialisis mengalami gangguan metabolisme besi, meskipun cadangan besi mencukupi namun cadangan besi tidak dapat dipergunakan untuk sintesa hemoglobin dan sel darah merah (Ponka, 1999). Pembatasan asupan kalium sangat diperlukan pada pasien gagal ginjal kronik, karena itu

makanan tinggi kalium seperti buah-buahan sangat dibatasi, hal itu yang menyebabkan asupan vitamin C pada pasien tidak adekuat (Sudoyo, 2006).

## KESIMPULAN

Tidak ada hubungan antara asupan vitamin A dan vitamin C dengan kadar hemoglobin (0,919; 0,710). Pasien diharapkan mematuhi diet yang diberikan oleh ahli gizi rumah sakit supaya kebutuhan zat gizi terpenuhi. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya memperkaya jumlah variabel independent yang memengaruhi perubahan hemoglobin, sehingga dapat diketahui faktor-faktor yang dominan seperti penyakit komplikasi yang menyertai, obat-obatan, ataupun aktifitas fisik yang memengaruhi kadar hemoglobin pada penderita gagal ginjal kronik dengan hemodialisis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bandaria R. 2003. *Penatalaksanaan anemia defisiensi besi pada pasien yang menjalani hemodialisis*. Jurnal. Subbagian Ginjal dan Hipertensi bag ilmu penyakit dalam FK UNPAD, Bandung.
- Goodnough, I.T. 2002. Anemia: A Hidden Epidemic. NAAC, 11-8.
- Gillespie, Stuart 1998, *Major Issues in the Control of Iron Deficiency the Micronutrien Initiative Unicef*, New York, Published by the Micronutrien Initiative Canada, p.6-74.
- Palafox, NA et al. 2003. Vitamin A deficiency, iron deficiency, and anemia among preschool children in the Republic of the Marshall Islands, *Nutrition* 19 : 405-408.
- Parakkasi, A. 1992. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme (Nutritional Biochemistry and Metabolism karangan asli Linder)* Universitas Indonesia, Jakarta, hal.169-269.
- Pernefri. 2001. *Manajemen Anemia pada Gagal Ginjal Kronik*. Perhimpunan Nefrologi Indonesia.
- Ponka, P. 1999. Cellular Iron Metabolism, *Kidney Int* 55Supp(69):s-2-2-11.
- Sudoyo. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi 14*. Jakarta: FKUI.
- Tarng, DC. 1999. Intravenous ascorbic acid as adjuvant therapy for recombinant erythropoietin in hemodialysis patients with hyperferritinemia. *Kidney International* 1999;55:2477-86.
- White, R.B. 2005. Functional Ability of Patients on Dialysis: The Critical Role of Anemia. *Nephrol. Nurs. J.* 32 :79-82.
- World Health Organization. 2002. *Iron Deficiency Anemia, Assessment, Prevention, and Control*. A. Guide Programme Manager. WHO/NHD/ 01.3.