

**STUDI PROFIL PENGGUNAAN ERITROPOETIN (EPO) PADA PASIEN
PENYAKIT GINJAL KRONIS (PGK) YANG MENJALANI
HEMODIALISA DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA H.S. SAMSOERI
MERTOJOSO SURABAYA**

Riki Kurniawanto, Akademi Farmasi Surabaya

Ninik Mas Ulfa, Akademi Farmasi Surabaya

Ruddy Hartono, Instalasi Farmasi RS Bhayangkara Surabaya

ABSTRAK

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan gangguan fungsi renal yang progresif di mana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan elektrolit dan menyebabkan uremia. Anemia merupakan salah satu komplikasi pada PGK. Penyebab utama terjadinya anemia adalah defisiensi eritropoetin.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui profil dan efektivitas penggunaan Eritropoetin (EPO) pada pasien PGK yang menjalani Hemodialisa (HD) di Rumah Sakit Bhayangkara HS. Samsorei Mertojoso Surabaya dengan parameter hemoglobin (Hb) sebelum pengobatan (*pre* terapi) dan sesudah pengobatan (*post* terapi) pemberian EPO. Penelitian dilakukan bulan Januari hingga Maret 2018.

Hasil penelitian terhadap 10 orang sampel profil hemoglobin sebelum (Hb-*pre*) pemberian terapi EPO Hb-*pre* antara 6,1-7,0g/dL sebanyak 1 orang pasien (10%), 7,1-8,0g/dL sebanyak 6 orang pasien (60%), kemudian 9,1-10,0g/dL sebanyak 1 orang pasien (10%) dan 10,1-11,0g/dL sebanyak 2 orang pasien (20%). Sedangkan profil hemoglobin setelah (Hb-*post*) pemberian terapi EPO antara 7,1-8,0g/dL sebanyak 2 orang pasien (20%), kemudian 8,1-9,0g/dL sebanyak 5 orang pasien (50%) dan 10,1-12,0g/dL sebanyak 3 orang pasien (30%). Persentase(%) kenaikan Hb selama penelitian, pada 6 sampel pasien yang mendapat terapi EPO alfa (α) 2000 IU yakni 16,88%, sedangkan 4 sampel pasien yang mendapat terapi EPO alfa (α) 3000 IU yakni 12,53%, berarti terdapat kenaikan 0,16x dari Hb sebelum terapi EPO diberikan untuk EPO alfa (α) 2000IU

dan 0,12x dari Hb sebelum terapi EPO diberikan untuk EPO alfa (α) 3000IU.

Interval pemberian EPO alfa (α) yg di berikan adalah sebanyak 5 syringe untuk EPO alfa (α) 2000IU dan 8 syringe untuk EPO (α) 3000IU yang diberikan dalam waktu 1 bulan. Dalam pemberiannya dilakukan dalam kurun waktu seminggu 2x pemberian dan sekali pemberian sebanyak 1 syringe.

Variasi dosis EPO alfa (α) yang digunakan yaitu dosis 2000IU sebanyak 6 orang pasien (60%) dan 3000IU sebanyak 4 orang pasien (40%).

Keywords : Penyakit Ginjal Kronis (PGK), Eritropoetin α , Hemoglobin (Hb)

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is a progressive disorder of renal function in which the ability of the body fails to maintain metabolism and fluid electrolyte balance. Anemia is a common complication CKD disease. The main cause of anemia in patients with CKD is erythropoietin deficiency.

The purpose of this study was to determine the profile and effectiveness of the use of erythropoietin (EPO) in patients with CKD helps Hemodialysis (HD) in the Police Hospitals HS. Samsuero Mertojoso Surabaya with parameters of hemoglobin (Hb) before treatment (pre-treatment) and after treatment (post treatment) administration of EPO. The experiment was conducted from January to March 2018.

The results of the study of 10 samples were hemoglobin profile before (Hb-pre) therapy EPO between 6.1 to 7.0g/dL in 1 patients (10%), 7.1 to 8.0g/dL in 6 patients (60%), and 9.1 to 10.0g/dL in 1 patients (10%), and 10.1 to 11.0g/dL by 2 patients (20%). While hemoglobin profile after (Hb-post) therapy EPO between 7.1 to 8.0g/dL in 2 patients (20%), and 8.1 to 9.0g/dL in 5 patients (50%) and 10.1 to 12.0g/dL in 3 patients (30%). Percentage(%) of Hb increment during 3 months of study, in 6 samples of patients receiving EPO alpha therapy 2000IU was 16.88%, while 4 samples of patients receiving EPO alfa 3000IU therapy were 12.53% , there was an increase of 0.16x from Hb before EPO therapy had been

given for EPO alpha 2000IU and 0.12x of Hb before EPO therapy had been given for EPO alpha 3000IU.

Administration interval of EPO alpha was 2x /weeks as much as 5 syringe for EPO alpha 2000IU and 8 syringe for EPO 3000IU given within 1 month. Dosage variation of EPO alpha was 2000IU in 6 patients (60%) and 3000IU in 4 patients (40%).

Keywords: Chronic Kidney disease, α -EPO, Hb

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronis (PGK) atau penyakit renal tahap akhir merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan irreversible di mana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah). Penyakit ini merupakan penyakit yang tidak dapat pulih, di mana ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara progresif dan mengarah pada penyakit ginjal tahap akhir atau end stage renal disease (ESRD) dan kematian (Steven *et al.*, 2009).

Penyakit ginjal kronik (PGK) dalam perkembangannya dapat menimbulkan berbagai komplikasi seperti anemia, hipertensi, asidosis metabolik, hiperparatiroid, *metabolic bone disease*, serta gangguan cairan dan elektrolit. Anemia merupakan salah satu komplikasi pada PGK dan anemia disebut sebagai konsentrasi hemoglobin (Hb) yang kurang dari 13,5 g/dL pada laki-laki dewasa dan kurang dari 12 g/dL pada wanita dewasa (Lankhorst *et al.*, 2010).

Studi populasi *National Health And Nutrition Examination Survey* (NHANES) menyebutkan bahwa insiden terjadinya anemia adalah kurang dari 10% pada gagal ginjal kronik stadium 1 dan 2, stadium 3 sebesar 20 – 40%, stadium 4 sebesar 50 – 60% dan lebih dari 70% pada gagal ginjal kronis stadium 5. Artinya semakin parah tingkat PGK yang dialami pasien, maka makin tinggi kemungkinan mengalami anemia. Penyebab utama anemia pada PGK diperkirakan adalah defisiensi relatif dari eritropoetin (EPO) (Singh *et al.*, 2009).

Eritropoetin (EPO) merupakan hormon glikoprotein yang mengatur kelangsungan hidup dan produksi prekursor sel darah merah yang telah diketahui memiliki efek pleiotropik termasuk dalam kanker, jantung, otak dan *renal ischemia*. Eritropoetin adalah protein yang mengontrol proses eritropoesis yang dapat menstimulasi pembentukan sel-sel darah merah di sumsum tulang. Eritropoetin endogen terutama diproduksi di ginjal sebagai respon terhadap hipoksia jaringan. Pada ginjal normal sel-sel progenitor menghasilkan 90% dari EPO, yang merangsang produksi sel darah merah. Ginjal yang tidak normal, tidak memproduksi EPO yang cukup sehingga sumsum tulang hanya memproduksi sedikit sel darah merah. Eritropoetin diproduksi melalui peningkatan laju transkrip gen EPO.

Pemberian EPO merupakan salah satu terapi yang penting pada pasien PGK. Terapi *Erythropoietin Stimulating Agents* (ESAs) merupakan lini pertama dalam penanganan anemia PGK untuk mengganti kekurangan eritropoetin. ESAs diperlukan untuk menstimulasi diferensiasi eritroid progenitor stem sel dan menginduksi pelepasan retikulosid dari sumsum tulang ke peredaran darah. NKF-DOQI merekomendasikan target Ht/Hb harus mencapai 33-36% atau 11-12 g/dL untuk mayoritas pasien.

Pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) di Rumah Sakit Bhayangkara HS. Samsorei Mertojoso Surabaya, dewasa ini mengalami peningkatan. Sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui profil penggunaan EPO pada pasien PGK yang menjalani hemodialisa di rumah sakit ini. EPO yang digunakan di Rumah Sakit Bhayangkara HS. Samsorei Mertojoso untuk pasien PGK adalah EPO alfa (α) 2000 IU dan 3000 IU yang terdapat dalam Formularium Nasional. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai profil penggunaan EPO alfa (α) 2000 IU dan 3000 IU pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit Bhayangkara HS. Samsorei Mertojoso Surabaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian observasional. Penelitian observasional adalah penelitian di mana peneliti hanya melakukan observasi, tanpa memberikan intervensi pada variabel yang akan diteliti. Rancangan penelitian dilakukan secara deskriptif yang bertujuan untuk membuat deskripsi

secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, dan sifat populasi daerah tertentu. Pada penelitian ini data RMK (Rekam Medik Kesehatan) pasien PGK (Penyakit Ginjal Kronik) dengan anemia yang mendapat terapi Eritropoetin (EPO) alfa (α) pada periode bulan Januari 2018 sampai dengan bulan Maret 2018. Teknik dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan semua data Rekam Medik Kesehatan (RMK) pasien, kemudian dari RMK pasien dilakukan pemindahan data dan dimasukkan ke dalam lembar pengumpul data (LPD).

Sampel penelitian yang digunakan adalah semua pasien di Rumah Sakit Bhayangkara H.S. Samsueroi Mertojoso Surabaya, yang didiagnosis mengalami penyakit ginjal kronik (PGK) disertai anemia, dan menjalani hemodialisis.

Kriteria data dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Kriteria Data Inklusi
 - a. Data RMK pada pasien dengan diagnosa PGK yang menjalani Hemodialisis dan mendapatkan terapi EPO alfa (α) 2000 IU atau 3000 IU.
 - b. Dokumen RMK yang lengkap dan jelas terbaca.
2. Kriteria Data Eksklusi
 - a. Dokumen RMK dari pasien yang telah sesuai dengan data inklusi namun pasien tersebut telah meninggal dunia, sehingga tidak dapat digunakan sebagai sampel.
 - b. Dokumen RMK dari pasien yang telah sesuai dengan data inklusi namun pasien tersebut telah dirujuk ke rumah sakit yang lain, sehingga tidak dapat digunakan sebagai sampel.

Teknik pengolahan dan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengolahan analisis data dilakukan secara Analisis Deskriptif. Penyajian dalam bentuk prosentase tabel atau diagram batang.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pada penelitian ini pasien yang terbanyak menjalani HD dengan terapi EPO adalah berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 7 orang pasien (70%), dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 3 orang pasien (30%). Sedangkan, usia pasien HD dengan terapi EPO di Rumah Sakit Bhayangkara H.S. Samsueroi Mertojoso Surabaya, di mana usia termuda adalah 45 tahun dan usia

yang paling tua adalah 66 tahun. Dari hasil penelitian tersebut usia terbanyak berada diantara usia 56-65 tahun (masa lansia akhir) sebanyak 6 orang pasien (60%), pada pasien usia 36-45 (masa dewasa akhir) dan usia 46-55 tahun (masa lansia awal) adalah sama yaitu masing-masing sebanyak 1 orang pasien (10%), dan pada pasien \geq 66 tahun ke atas (masa manula) sebanyak 2 orang (20%). Secara fisiologis seiring dengan peningkatan umur dapat terjadi penurunan fungsi ginjal namun, ada beberapa faktor resiko yang dapat menyebabkan kelainan dimana penurunan fungsi ginjal secara cepat atau progresif sehingga menimbulkan berbagai keluhan.

Dari hasil penelitian nilai laboratorium pasien HD yakni Hb pasien, diperoleh hasil bahwa pasien dengan Hb sebelum pemberian EPO (Hb-Pre) sebanyak 10 sampel penelitian dengan nilai Hb-*pre* antara 6,1-7,0 g/dL sebanyak 1 orang pasien (10%), nilai Hb-*pre* antara 7,1-8,0 g/dL sebanyak 6 orang pasien (60%), kemudian nilai Hb-*pre* antara 9,1-10,0 g/dL sebanyak 1 orang pasien (10%), dan nilai Hb-*pre* antara 10,1-11,0 g/dL sebanyak 2 orang pasien (20%). Dari hasil keseluruhan nilai Hb-*pre* terhadap 10 pasien yang diteliti dengan menggunakan EPO alfa 2000 IU dan 3000 IU menunjukkan bahwa pasien HD lebih banyak pada nilai Hb-*pre* antara 7,1- 8,0 g/dL yakni sebanyak 6 orang pasien (60%).

Sedangkan nilai Hb setelah pemberian terapi EPO (Hb-*post*) di dapatkan hasil nilai laboratorium Hb-*post* sebanyak 10 sampel penelitian dengan nilai Hb-*post* antara 7,1-8,0 g/dL sebanyak 2 orang pasien (20%), kemudian nilai Hb-*post* antara 8,1-9,0 g/dL sebanyak 5 orang pasien (50%) dan nilai Hb-*post* antara 10,1-12,0 g/dL sebanyak 3 orang pasien (30%). Dari hasil keseluruhan nilai Hb-*post* terhadap 10 pasien yang diteliti dengan menggunakan EPO alfa 2000 IU dan 3000 IU menunjukkan bahwa pasien HD lebih banyak pada nilai Hb-*post* antara 8,1-9,0 g/dL yakni sebanyak 5 orang pasien (50%).

Dari data yang sudah diolah, menunjukan hasil penelitian terhadap 10 sampel bahwa terjadi peningkatan persentase (%) kenaikan Hb pada pasien HD dengan terapi EPO. Selama 3 bulan penelitian yakni bulan Januari hingga Maret 2018, pemberian terapi EPO alfa (α) 2000 IU terhadap 6 sampel pasien

menunjukkan hasil persentase (%) kenaikan rata-rata 16,88%, berarti terdapat kenaikan 0,16 x dari Hb sebelum terapi EPO diberikan. Sedangkan pemberian terapi EPO alfa (α) 3000 IU terhadap 4 sampel pasien menunjukkan hasil persentase kenaikan rata-rata 12,53%, berarti terdapat kenaikan 0,12 x dari Hb sebelum terapi EPO diberikan.

Tabel 1. Persentase Kenaikan Nilai Hemoglobin (Hb)

Setelah Terapi EPO Alfa (α) 2000 IU

Nomor RMK Pasien	Nama (Inisial) Pasien	Usia Pasien (tahun)	Pemberian Eritropoetin Alfa (α) 2000 IU			
			Hemoglobin / Hb-pre (g/dL)	Hemoglobin/ Hb-post (g/dL)	Δ Hemoglobin (Hb)	Persentase (%)
87xxx	Tn. D S	60 thn	7,3	8,5	1,2	16,44
37xx	Tn. St	59 thn	7,2	8,4	1,2	16,67
143xxx	Tn. Dw	61 thn	7,3	8,3	1,0	13,70
69xxx	Ny. Tm	58 thn	7,2	9,0	1,8	25
89xxx	Ny. R R	65 thn	7,3	8,5	1,2	16,44
138xxx	Ny. Mw	66 thn	6,9	7,8	0,9	13,04
					Jumlah	101.29
					Rata-rata	16.88

Tabel 2. Persentase Kenaikan Nilai Hemoglobin (Hb)

Setelah Terapi EPO Alfa (α) 3000 IU

Nomor RMK Pasien	Nama (Inisial) Pasien	Usia Pasien (tahun)	Pemberian Eritropoetin Alfa (α) 3000 IU			
			Hemoglobin / Hb-pre (g/dL)	Hemoglobin/ Hb-post (g/dL)	Δ Hemoglobin (Hb)	Persentase (%)
109xxx	Tn. Sn	45 thn	7,4	7,8	0,4	5,40
128xxx	Tn. Hyt	66 thn	9,1	10,7	1,6	17,58
133xxx	Tn. Sby	60 thn	10,5	12,0	1,5	14,28
114xxx	Tn. Sbt	53 thn	10,1	11,4	1,3	12,87
					Jumlah	50.13
					Rata-rata	12.53

Keterangan

$$\% \text{ Kenaikan } \Delta \text{ Hemoglobin (Hb)} = \frac{\text{Hemoglobin}_{pre} \times 100}{\text{Hemoglobin}_{post} - \text{pre}}$$

Berdasarkan pedoman di unit Hemodialisa (HD) di Rumah Sakit Bhayangkara H.S. Samsueroi Mertojoso Surabaya, yang mengacu pada pembiayaan pasien yang bersangkutan, pasien terbagi menjadi dua yakni pasien reguler dan non reguler. Yang termasuk pasien non reguler terbagi menjadi dua ketentuan, yaitu: Pasien dengan Hb-*pre* 6 atau kurang dari 6 g/dL maka ketentuannya pasien akan mendapat tranfusi darah sebanyak 2 kantong dan EPO alfa (α) sebanyak 5 syringe. Dan pasien dengan Hb-*pre* 7-7,4g/dL maka ketentuannya pasien akan mendapat tranfusi darah sebanyak 1 kantong dan EPO alfa (α) sebanyak 5 syringe. Tujuan utama penggunaan tranfusi darah adalah meningkatkan kapasitas transport oksigen, sehingga dapat menstabilkan ketersediaan oksigen. Selain itu dapat mengganti volume darah dan meningkatkan viskositas darah. Tranfusi darah ini dilakukan sebagai prosedur penyelamatan hidup seseorang. Pasien yang menunjukkan gejala anemia harus ditranfusi jika mereka tidak bisa beraktifitas tanpa diobati terlebih dahulu anemia yang diderita.

Pada pasien HD reguler yaitu pasien yang memiliki Hb-*pre* lebih dari 7,4 g/dL akan mendapat terapi EPO alfa (α) sebanyak 8 syringe dan tidak ada penambahan tranfusi darah.

Tabel 3. Interval Pemberian Eritropoetin (EPO) Alfa (α)

Nomor RMK Pasien	Nama (Inisial) Pasien	Usia Pasien (tahun)	Hb- <i>pre</i> (g/dL)	Dosis EPO Alfa (α) yang digunakan	Jumlah EPO Alfa yang diberikan	Interval Pemberian EPO	Hb- <i>post</i> (g/dL)
87xxx	Tn. D S	60 thn	7,3	2000 IU	5 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	8,5
37xx	Tn. St	59 thn	7,2	2000 IU	5 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	8,4
143xxx	Tn. Dw	61 thn	7,3	2000 IU	5 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	8,3
69xxx	Ny. Tm	58 thn	7,2	2000 IU	5 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	9,0
89xxx	Ny. R R	65 thn	7,3	2000 IU	5 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	8,5
138xxx	Ny. Mw	66 thn	6,9	2000 IU	5 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	7,8
109xxx	Tn. Sn	45 thn	7,4	3000 IU	8 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	7,8
128xxx	Tn. Hyt	66 thn	9,1	3000 IU	8 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	10,7

133xxx	Tn. Sby	60 thn	10,5	3000 IU	8 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	12,0
114xxx	Tn. Sbt	53 thn	10,1	3000 IU	8 syringe	Seminggu 2x @ 1 syringe	11,4

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, interval pemberian EPO yg di berikan adalah sebanyak 5 syringe untuk EPO alfa (α) 2000 IU dan 8 syringe untuk EPO (α) 3000 IU yang diberikan dalam waktu 1 bulan. Di mana dalam pemberiannya dilakukan dalam kurun waktu seminggu 2x pemberian. Sekali pemberian sebanyak 1 syringe, sehingga untuk dosis 2000 IU akan habis dalam waktu 3 minggu (5 syringe), sedangkan dosis 3000 IU akan habis dalam waktu 4 minggu (8 syringe).

Jenis Eritropoetin (EPO) yang digunakan di Rumah Sakit Bhayangkara H.S. Samsoreri Mertojoso Surabaya yakni EPO alfa (α). Variasi dosis EPO alfa (α) yang di gunakan yaitu dosis 2000 IU sebanyak 6 orang pasien (60%) dan 3000 IU sebanyak 4 orang pasien (40%).

Tabel 4. Variasi Dosis EPO Alfa (α)

Dosis	Jumlah Pasien	Persentase (%)
2000 IU	6 Orang	60%
3000 IU	4 Orang	40%

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penggunaan Eritropoetin pada pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Bhayangkara HS.Samsoreri Surabaya dengan parameter hemoglobin (Hb) diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Profil hemoglobin sebelum (*Hb-pre*) pemberian terapi Eritropoetin (EPO) nilai *Hb-pre* terbanyak antara 7,1-8,0 g/dL sebanyak 6 orang pasien (60%), Sedangkan Profil hemoglobin setelah (*Hb-post*) pemberian terapi Eritropoetin (EPO) nilai *Hb-post* terbanyak antara 8,1-9,0 g/dL sebanyak 5 orang pasien (50%). Persentase (%) kenaikan Hb selama 3 bulan penelitian, pada 6 sampel pasien yang mendapat terapi EPO alfa (α) 2000 IU yakni 16,88%, sedangkan 4 sampel pasien yang mendapat terapi EPO alfa (α) 3000 IU yakni 12,53%, berarti terdapat kenaikan 0,16 x dari Hb sebelum terapi EPO diberikan untuk EPO alfa (α) 2000 IU dan 0,12 x dari Hb sebelum terapi EPO diberikan untuk

- EPO alfa (α) 3000 IU.
- Interval pemberian EPO alfa (α) yg di berikan adalah sebanyak 5 syringe untuk EPO alfa (α) 2000 IU dan 8 syringe untuk EPO (α) 3000 IU yang diberikan dalam waktu 1 bulan. Dalam pemberiannya dilakukan dalam kurun waktu seminggu 2x pemberian dan sekali pemberian sebanyak 1 syringe.
 - Variasi dosis yang digunakan EPO alfa (α) yaitu dosis 2000 IU sebanyak 6 orang pasien (60%) dan 3000 IU sebanyak 4 orang pasien (40%).

RUJUKAN

Hudson, J. Q. 2008. Renal Disorders. *In*: J. T. DiPiro, R. L. Talbert, G. C. Yee, G. R. Matzke, B. G. Wells, & L. M. Posey, (Eds.) **Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach**. 7th Edition. New York: The McGraw-Hill Education, Inc.

Kidney Disease Improving Global Outcome., 2013. Clinical Practice Guideline for Lipid Management in Chronic Kidney Disease. **Kidney International Supplement 3.**

Lankhorst, C. E., & Wish, J. B., 2010. Anemia in Renal Disease: Diagnosis and Management, **Blood Review**, Vol. 24 No. 1

Locatelli, F., Pozzoni, P., & Vecchio, L. D., 2007. Recombinat Human Epoetin Beta in The Treatment of Renal Anemia. **Therapeutics and Clinical Risk Management.**

Masters, S. B., 2007. Agent Used in Anemias; **Hematopoietic Growth Factors.** **In**; Katzung, B. G., Basuc And Clinical Pharmacology.10th Editions, New York: The McGraw-Hill Companies.

NKF, 2002. Chronic Kidney Disease as a Public Health Problem. *In* **NKF K/DOQI Clinical Practice Guideline for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification.** New York. National Kidney Foundation, Inc.

O'Callaghan, C., 2009. **At a Glance Sistem Ginjal**. Edisikedua. Diterjemahkan oleh Yasmine, E., Jakarta :PenerbitErlangga.

Perhimpunan Nefrologi Indonesia, 2011. **KonsensusManajemen Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik**.

Suyana, 2010. Metodologi Penelitian. **Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif**. Buku Ajar Perkuliahan. Menggunakan <https://simdos.unud.ac.id>