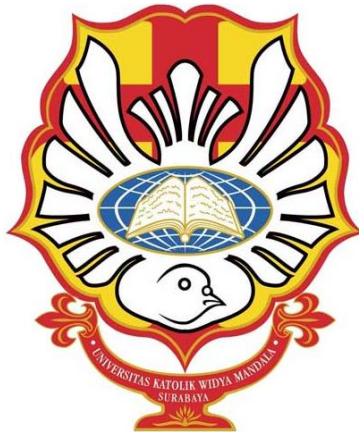


**STUDI PENGGUNAAN INSULIN PADA PASIEN PENYAKIT  
GINJAL KRONIK DENGAN HIPERKALEMIA DI RAWAT INAP  
RUMAH SAKIT BHAYANGKARA SURABAYA**



**DANIEL WICAKSONO ADI**

**2443013222**

**PROGRAM STUDI S1  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
2018**

**STUDI PENGGUNAAN INSULIN PADA PASIEN PENYAKIT  
GINJAL KRONIK DENGAN HIPERKALEMIA DI RAWAT INAP  
RUMAH SAKIT BHAYANGKARA SURABAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

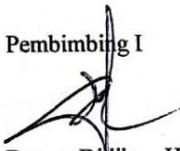
**OLEH:**

**DANIEL WICAKSONO ADI**

**2443013222**

Telah disetujui pada tanggal 31 Mei 2018 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



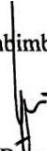
Drs. Didiik Hasmono,  
M.S., Apt.  
NIP.  
195809111986011001

Pembimbing II



Dra. Siti Surdijati, M.S.,  
Apt.  
NIK. 241.12.0734

Pembimbing III



Dr. Bayu Dharma,  
S.Sp.PD  
AKBP / 75081283

Mengetahui,  
Ketua penguji



Prof. Dr. dr. Paulus Liben, M.S.  
NIK. 241. LB. 0351

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Studi Penggunaan Insulin pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hiperkalemia di Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 31 Mei 2018



**Daniel Wicaksono Adi**  
2443013222

## LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar – benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 31 Mei 2018



Daniel Wicaksono Adi  
2443013222

## ABSTRAK

### STUDI PENGGUNAAN INSULIN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DENGAN HIPERKALEMIA DI RAWAT INAP RUMAH SAKIT BHAYANGKARA SURABAYA

DANIEL WICAKSONO ADI

2443013222

Ginjal merupakan suatu organ yang secara struktural kompleks dan telah berkembang untuk melaksanakan sejumlah fungsi penting, seperti ekskresi produk sisa metabolisme, pengendalian air dan garam, pemeliharaan keseimbangan asam yang sesuai, dan sekresi berbagai hormon. Kerusakan ginjal baik secara fungsional atau struktural selama lebih dari 3 (tiga) bulan dengan atau tanpa penurunan *Glomerular Filtration Rate* (GFR), dimanifestasikan sebagai salah satu kelainan patologi atau petanda kerusakan ginjal, termasuk kelainan komposisi darah atau urin. Selain itu penyakit ginjal kronik juga didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan nilai GFR kurang dari 60 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup>, selama lebih dari 3 (tiga) bulan dengan atau tanpa kerusakan ginjal. Penelitian ini dilakukan secara retrospektif dan menggunakan metode deskriptif untuk menginterpretasi data pada periode 1 Januari 2016 - 31 Maret 2018 di Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya. Jumlah pasien dari data Rekam Medik Kesehatan pasien penyakit ginjal kronik di instalasi rawat inap RS Bhayangkara Surabaya periode 1 Januari 2016 – 31 Maret 2018 di peroleh 81 pasien dengan diagnosis penyakit ginjal kronik. Hasil penelitian penggunaan insulin kombinasi sebanyak 10 pasien dengan jenis, dosis, frekuensi dan rute pemberiannya masing-masing dan dengan rute pemberian secara IV. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Kombinasi insulin dengan *dextrose* adalah menurunkan kadar kalium pada pasien PGK-Hiperkalemia.

**Kata Kunci:** penyakit ginjal kronik, hiperkalemia, insulin, Rumah Sakit Bhayangkara

## ***ABSTRACT***

### **A STUDY ON THE INSULIN ADMINISTRATION IN CHRONIC KIDNEY DISEASE PATIENTS WITH HYPERKALEMIA IN THE INPATIENT WARD OF BHAYANGKARA HOSPITAL SURABAYA**

**DANIEL WICAKSONO**

**2443013222**

The kidneys are organ structurally complex and have evolved to perform a number of important functions, such as excretion of metabolic waste products, water and salt control, maintenance of appropriate acid balance, and secretion of various hormones. Kidney damage either functionally or structurally for more than 3 months with or without Glomerular Filtration Rate (GFR) decline, manifested as either a pathological disorder or a marker of kidney damage, including abnormalities of blood or urine composition. In addition chronic kidney disease is also defined as a condition with a GFR value of less than  $60 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$ , for more than 3 (three) months with or without kidney damage. This research was conducted retrospectively and using descriptive method to interpret data in the period 1 January 2016 until 31 March 2018 at Bhayangkara Hospital Surabaya. Number of patients from Health Record Medical data of patients with chronic kidney disease at inpatient installation of RS Bhayangkara Surabaya period 1 January 2016 - 31 March 2018 was obtained 81 patients with diagnosis of chronic kidney disease. Result of research combination insulin usage as many as 10 patient with type, dose, frequency and route of giving respectively and with route of giving IV. Based on the results obtained, it can be concluded that the combination of insulin with dextrose is lowering potassium levels in patients PGK-Hyperkalemia.

**Keywords:** chronic kidney disease, hyperkalemia, insulin, Bhayangkara Hospital Surabaya

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **Studi Penggunaan Insulin Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Dengan Hiperkalemia Di Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya** dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Disadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan dengan bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu proses pembuatan naskah skripsi ini, khususnya kepada :

1. Drs. Didik Hasmono, Apt., M.S., selaku pembimbing I, Dra. Siti Surdijati, M.S., Apt., selaku pembimbing II, dan Dr. Bayu Dharma Sp.FRS selaku pembimbing III, yang telah menyediakan waktu dan tenaga, serta dengan sabar membimbing, mengarahkan, serta memberi dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. DR. dr. Paulus Liben, MS. dan Elisabeth Kasih, S. Farm., M.Farm-Klin., Apt., selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menilai dan memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt., sebagai Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

4. Sumi Wijaya, S.Si, Ph.D., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. DR. F. V. Lanny Hartanti, M.Si., selaku penasehat akademik yang telah membimbing dalam proses pembelajaran selama perkuliahan.
6. Dosen-dosen dan staf pengajar yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas ilmu pengetahuan, keahlian dan pengalaman yang telah dibagi kepada saya.
7. Seluruh staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak membantu dan bekerjasama dalam proses penelitian ini.
8. Direktur Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya, selaku pimpinan Rumah Sakit yang telah memberikan ijin penelitian.
9. Seluruh staf perawat Unit Hemodialisis Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya yang dengan sabar membantu penyelesaian penelitian ini.
10. Orang Tua tercinta Ayah (Stefanus Tamil) dan Ibu (Lusia Purnama Dewi), kedua adik saya: Maria Putri Prameswari dan Christina Natasya Diantari yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi serta doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
11. Teman-teman angkatan 2013 yang dengan caranya sendiri telah mendukung dan memberikan motivasi kepada saya.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang tidak dapat disebut satu per satu.
13. Terimakasih kepada saudara sebotol, Soten dan group KRS yang sudah membantu dan menyemangati saya.



14. Teman-teman OMK St. SimonStock yang telah selalu mendoakan saya hingga berhasil menempuh pendidikan farmasi.

Akhir kata, sangat disadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Skripsi ini saya persembahkan kepada almamater tercinta Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan bagi perkembangan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Surabaya,1 Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan Umum Penelitian .....	5
1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan.....	6
1.4.2 Bagi Rumah Sakit.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2. 1 Tinjauan tentang Ginjal .....	7
2.1.1 Anatomi Ginjal .....	7
2.1.2 Fisiologi Ginjal.....	8
2. 2 Tinjauan Penyakit Ginjal Kronik .....	11
2.2.1 Definisi .....	11
2.2.2 Perhitungan Glomerular Filtration Rate (GFR) .....	12
2.2.3 Epidemiologi .....	14

	Halaman
2.2.4 Klasifikasi PGK.....	16
2.2.5 Etiologi dan Faktor Risiko.....	17
2.2.6 Patofisiologi.....	18
2.2.7 Diagnosis.....	20
2.2.8 Manifestasi Klinis.....	22
2.2.9 Komplikasi pada Pasien PGK Stadium V.....	24
2.2.10 Pendekatan Diagnostik PGK.....	26
2.3 Penata Laksanaan Terapi pada PGK.....	28
2.3.1 Terapi <i>Konservatif</i> .....	29
2.3.2 Terapi Pengganti Ginjal.....	29
2.4 Tinjauan Hiperkalemia.....	30
2.4.1 Fisiologi Kalium.....	30
2.4.2 Ekskresi Kalium di Ginjal.....	31
2.5 Tinjauan Insulin.....	34
2.5.1 Farmakologi.....	34
2.5.2 Efek Samping.....	38
2.5.3 Cara Pemberian dan Penyimpanan Insulin.....	39
2.5.4 Teknik Penyuntikan.....	40
2.6 Tinjauan <i>Ca Gluconate</i> .....	41
2.7 Tinjauan <i>Calcium Polystyrene Sulfonate</i> .....	43
2.7.1 Indikasi.....	44
2.7.2 Peringatan dan Perhatian.....	44
2.7.3 Interaksi dengan Obat Lain.....	45
2.7.4 Dosis dan Pemberian.....	45
2.8 Tinjauan <i>Dextrose</i> .....	45
2.9 Tinjauan Hemodialisis.....	47

	Halaman
2.10 Tinjauan <i>Drug Related Problem</i> .....	50
2.10.1 Jenis <i>Drug Related Problem</i> .....	51
2.11 Kerangka Konseptual.....	52
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>53</b>
3.1 Populasi dan Sampel.....	53
3.1.1 Populasi .....	53
3.1.2 Sampel .....	53
3.1.3 Kriteria Data Inklusi .....	53
3.1.4 Kriteria Data Eksklusi.....	54
3.2 Bahan Penelitian .....	54
3.3 Instrumen Penelitian .....	54
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	54
3.5 Definisi Operasional .....	54
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	56
3.7 Analisis Data .....	56
3.8 Kerangka Operasional .....	57
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>58</b>
4.1 Data Karakteristik Pasien .....	58
4.1.1 Jenis Kelamin .....	58
4.1.2 Usia.....	59
4.1.3 Status Pasien .....	60
4.2 Klasifikasi Pasien Penyakit Ginjal.....	61
4.3 Etiologi Pasien Terdiagnosis PGK .....	62
4.4 Diagnosis Penyakit Penyerta Pasien PGK .....	63
4.5 Data Terapi .....	64
4.5.1 Penggunaan Insulin pada Pasien PGK-Hiperkalemia	64

	Halaman
4.5.2 Pola Penggunaan Pergantian Insulin pada Pasien PGK-Hiperkalemia .....	65
4.6 Efek Pemberian Insulin Berdasarkan Dosis.....	66
4.7 Lama Penggunaan Insulin.....	66
4.8 Kondisi KRS Pasien PGK-Hiperkalemia .....	67
4.9 Pembahasan .....	68
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran.....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>84</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kriteria penyakit ginjal kronik .....	11
2.2 Klasifikasi penyakit ginjal kronik .....	17
2.3 Kategori albuminuria dalam PGK.....	17
2.4 Sediaan insulin yang beredar di Indonesia.....	41
2.5 Perbandingan antara cairan dialysis, plasma normal dan Plasma uremik.....	49
4.1 Jenis kelamin pasien PGK-Hiperkalemia.....	58
4.2 Usia pasien PGK-Hiperkalemia .....	59
4.3 Status pasien PGK-Hiperkalemia.....	60
4.4 Klasifikasi pasien PGK-Hiperkalemia .....	61
4.5 Etiologi PGK pada pasien PGK .....	62
4.6 Diagnosis penyakit penyerta pasien PGK-Hiperkalemia .....	63
4.7 Penggunaan insulin kombinasi.....	64
4.8 Pola penggunaan insulin dengan koreksi hiperkalemia .....	65
4.9 Data perubahan kalium pasien PGK-Hiperkalemia .....	66
4.10 Lama penggunaan insulin .....	66
4.11 Keadaan KRS pasien PGK-Hiperkalemia.....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Anatomi Dan Fisiologi Ginjal .....	8
2.2	Grafik Pasien Baru Dan Pasien Aktif Di Indonesia Dari Tahun 2007-2015 .....	15
2.3	Prevalensi PGK $\geq$ 15 Tahun Berdasarkan Diagnosis Dokter.....	16
2.4	Asupan Kalium Normal Distribusi Kalium Dalam Tubuh .	32
2.5	Sistem Ekskresi Kalium Dalam Nefron Ginjal.....	33
2.6	Mekanisme Ekskresi Kalium Dalam Ginjal .....	34
2.7	Kerangka Konseptual .....	54
4.1	Diagram Jenis Kelamin Pasien PGK-Hiperkalemia .....	59
4.2	Diagram Usia Pasien PGK-Hiperkalemia .....	60
4.3	Diagram Status Pasien PGK-Hiperkalemia .....	61
4.4	Klasifikasi Pasien PGK .....	62
4.5	Diagram Etiologi PGK Pada Pasien .....	63
4.6	Diagram Penyakit Penyerta Pasien PGK-Hiperkalemia.....	64
4.7	Diagram Penggunaan Insulin Kombinasi .....	65
4.8	Diagram Lama Penggunaan Insulin .....	67
4.9	Diagram Keadaan KRS Pasien PGK-Hiperkalemia .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A	Surat Ijin Penelitian .....	83
B	Daftar Nilai Normal Data Klinik Dan Data Laboratorium	84
C	Beberapa Data Rekam Medik Pasien.....	85