

SKRIPSI
STUDI PENGGUNAAN KOMBINASI INSULIN DAN
DEKSTROSA PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL
KRONIK DENGAN HIPERKALEMIA

**(Penelitian dilakukan di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit
Bhayangkara Surabaya)**



SETYONINGRUM OKTAVIANI

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA
KBK FARMASI KLINIK DEPARTEMEN FARMASI PRAKTIS
SURABAYA

2022

Lembar Pengesahan

**Studi Penggunaan Kombinasi Insulin dan Dekstrosa pada
Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hiperkalemia**

SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas
Farmasi Universitas Airlangga**

2022

Oleh:

Setyoningrum Oktaviani

NIM : 051811133034

Skripsi ini telah disetujui pada tanggal 14 Agustus 2022 oleh:

Pembimbing Utama



Drs. apt. Didik Hasmono, M.S.
NIP. 195809111986011001

Pembimbing Serta 1



dr. Bayu Dharma Shanti, Sp.PD-KGH.,
FINASIM
NRP. 75081283

Pembimbing Serta 2



apt. Mida Purwiningtyas, M.Farm.Klin.
NIP. 198706062022022001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Setyoningrum Oktaviani

NIM : 051811133034

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul:

Studi Penggunaan Kombinasi Insulin dan Dekstrosa pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hiperkalemia (Penelitian Dilakukan di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya)

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 20 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Setyoningrum Oktaviani

NIM. 051811133034

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI DI MEDIA *ON LINE*

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Setyoningrum Oktaviani

NIM : 051811133034

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi yang saya tulis dengan judul:

Studi Penggunaan Kombinasi Insulin dan Dekstrosa pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hiperkalemia (Penelitian Dilakukan di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya)

Untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 20 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Setyoningrum Oktaviani

NIM. 051811133034

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Studi Penggunaan Kombinasi Insulin dan Dekstrosa pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hiperkalemia (Penelitian Dilakukan di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya)”**.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terlaksana tanpa adanya kerjasama dari segenap pihak yang telah berkontribusi. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. apt. Didik Hasmono, M.S. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan saran, masukan, arahan serta motivasi selama penyusunan skripsi.
2. Bapak dr. Bayu Dharma Shanti, Sp.PD-KGH., FINASIM selaku Pembimbing Serta 1 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan saran, masukan, arahan serta motivasi selama melakukan penelitian di Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya.
3. Ibu apt. Mida Purwiningtyas, M.Farm.Klin. selaku Pembimbing Serta 2 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan saran, masukan, arahan serta motivasi selama melakukan penelitian di Rumah Sakit Bhayangkara dan penyusunan skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., MT., Ak. selaku Rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan fasilitas kepada penulis.
5. Bapak Prof. apt. Junaidi Khotib, S.Si., M.Kes., Ph.D selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga beserta jajarannya yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama pendidikan.
6. Bapak apt. Andi Hermansyah, S.Farm., M.Sc., Ph.D selaku Ketua Departemen Farmasi Praktis beserta seluruh dosen yang membantu, membimbing dan mendidik penulis selama perkuliahan.
7. Bapak apt. Mahardian Rahmadi, M.Sc., Ph.D selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan saran dan koreksi untuk perbaikan skripsi.
8. Ibu apt. Dinda M. N. Ratri, M.Farm.Klin selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan masukan, saran dan koreksi untuk perbaikan skripsi.

9. Bapak apt. Bambang S. Z, M.Clin.Pharm selaku Dosen Wali yang dengan perhatian selalu memberikan motivasi, bimbingan, dan arahan selama penulis menempuh pendidikan.
10. Direktur RS Bhayangkara Surabaya, Kepala bidang Litbang, Apoteker Pendamping di Instalasi Rawat Inap beserta kepala ruangan dan seluruh staf bagian admisi atas izin, kesempatan dan bantuan yang diberikan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
11. Ayah, ibu, suami, adik tercinta dan keluarga besar yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan, dan perhatian baik secara moril, materiil maupun spiritual.
12. Seluruh sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan, semangat dan perhatian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun. Besar harapan penulis agar skripsi ini memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca.

Surabaya, 20 Juli 2022

Penulis

RINGKASAN

Studi Penggunaan Kombinasi Insulin dan Dekstrosa pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hiperkalemia (Penelitian dilakukan di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya)

Setyoningrum Oktaviani

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan kelainan struktur atau penurunan fungsi ginjal yang terjadi selama >3 bulan dengan implikasi dan PGK diklasifikasikan berdasarkan penyebab, kategori GFR (*Glomerular Filtration Rate*) dan albuminuria (KDIGO, 2012). PGK dapat berkembang menjadi penyakit ginjal stadium akhir (*End Stage Renal Disease/ESRD*) ketika $GFR < 15 \text{ ml/menit/1,73 m}^2$ ($0,14 \text{ ml/s/m}^2$) (Hudson, 2020). Kerusakan ginjal dapat diakibatkan oleh berbagai penyebab yang heterogen.

Salah satu komplikasi dari PGK adalah hiperkalemia, dengan kadar kalium serum atau plasma diatas batas normal yaitu $> 5 \text{ mEq/L}$ hingga $5,5 \text{ mEq/L}$. Kadar kalium yang tinggi dapat menyebabkan aritmia jantung yang dapat mengancam jiwa, kelemahan otot atau kelumpuhan (Simon, 2021). Salah satu terapi yang dapat diberikan untuk mengatasi hiperkalemia adalah pemberian kombinasi insulin dan dekstrosa dengan mekanisme redistribusi kalium ke intaseluler (Lindner, *et al.* 2020).

Pemberian insulin intravena bertujuan untuk menurunkan kadar K^+ plasma dengan memasukkan K^+ ke intraseluler. Pemberian insulin dapat menyebabkan hipoglikemia, risiko hipoglikemia dapat diminimalkan dengan pemberian glukosa yang tepat sesuai dosis yang ditentukan dengan melakukan monitoring gula darah pasien (Farina & Anderson, 2018).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas penggunaan kombinasi insulin dengan dekstrosa yang ditunjukkan dengan kadar kalium serum pada pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) dengan hiperkalemia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya. Dengan metode penelitian bersifat observasional (non-

eksperimental) dengan rancangan penelitian yang dijelaskan secara deskriptif dan pengumpulan data yang dilakukan secara retrospektif pada periode Januari 2018 – Maret 2022.

Pada hasil penelitian diperoleh jumlah pasien PGK terbanyak yaitu usia kategori lansia akhir 56-65 tahun sebanyak 14 pasien (47%), jenis kelamin laki-laki sebanyak 17 pasien (56%), status penjamin BPJS sebanyak 29 pasien (96%), PGK *stage* V sebanyak 17 pasien (57%), pasien non-hemodialisis sebanyak 19 pasien (63%), riwayat penyakit hipertensi sebanyak 21 pasien (51,2%), diabetes mellitus sebanyak 11 pasien (26,8%), penyakit penyerta anemia sebanyak 10 pasien (20,4%). Sebanyak 23 pasien (76,7%) mengalami perbaikan sehingga diperbolehkan KRS dan 7 pasien (23,3%) meninggal dunia.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan kombinasi insulin dan dekstrosa terbanyak adalah Novorapid 10 IU + D5 sebanyak 3 pasien (60%), penggunaan 2 kombinasi insulin dan dekstrosa terbanyak adalah Ca gluconas + D40 + Novorapid 4 IU sebanyak 7 pasien (35%) dan kadar kalium yang belum tercapai terjadi pada 5 pasien (16,67%).

ABSTRACT

STUDY OF INSULIN DEXTROSE COMBINATION IN CHRONIC KIDNEY DISEASE PATIENTS WITH HYPERKALEMIA (Research at Inpatients Instalation Bhayangkara Hospital Surabaya)

Setyoningrum Oktaviani

Background: Chronic kidney disease is a structural disorder or decreased kidney function that occurs for >3 months with implications. It is said to be end-stage kidney disease when the GFR is <15 ml/min/1.73 m². One of the complications of CKD is an increase in serum potassium (K⁺) levels >5 mEq/L which can lead to cardiac arrhythmias that can be life-threatening. One therapy that can be given is a combination of insulin and dextrose to achieve normal potassium levels in the body (3.5-5.0 mEq/L). Intravenous administration of insulin aims to lower plasma potassium levels in the intracellular. It is usually combined with dextrose to prevent hypoglycemia from occurring.

Objective: To determine the effectiveness of the use of a combination of insulin dextrose as indicated by serum potassium levels in Chronic Kidney Disease patients with hyperkalemia at the Bhayangkara Hospital Inpatient Instalation Surabaya.

Methods: Observational (non-experimental) with a research design that is described descriptively and data collection carried out retrospectively in the period January 2018 – March 2022 at the Bhayangkara Hospital Inpatient Instalation Surabaya.

Results and Conclusions: From the results of the study, it can be concluded that the highest use of combinations of insulin and dextrose was Novorapid 10 IU + D5 in 3 patients (60%), the use of 2 combinations of insulin and dextrose with the most was Ca gluconas + D40 + Novorapid 4 IU as many as 7 patients (35%) and potassium levels that have not been achieved occurred in 5 patients (16.67%).

Keywords : Insulin Dextrose Combination, Chronic Kidney Disease, Inpatients, Hyperkalemia

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI DI MEDIA <i>ON LINE</i>	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ginjal	5
2.1.1 Struktur dan Anatomi.....	5
2.2 Penyakit Ginjal Kronik	8
2.2.1 Definisi.....	8
2.2.2 Klasifikasi	8
2.2.3 Epidemiologi.....	9
2.2.4 Etiologi dan Faktor Resiko	10
2.2.5 Patofisiologi.....	12

2.2.6	Manifestasi Klinis	13
2.2.7	Komplikasi.....	13
2.2.8	Penatalaksanaan Terapi.....	15
2.3	Kondisi Hiperkalemia	17
2.3.1	Definisi.....	17
2.3.2	Epidemiologi.....	17
2.3.3	Manifestasi Klinis	18
2.3.4	Mekanisme Hiperkalemia pada Penyakit Ginjal Kronik	18
2.3.5	Penatalaksanaan Hiperkalemia	19
2.4	Insulin	22
2.4.1	Struktur Insulin	22
2.4.2	Farmakologi	23
2.4.3	Mekanisme Insulin dalam Tatalaksana Hiperkalemia	24
2.4.4	Permasalahan Penggunaan Terapi	25
2.4.5	Jenis Insulin	27
2.5	Dekstrosa	28
2.5.1	Struktur Dekstrosa	28
2.5.2	Farmakologi	29
2.5.3	Mekanisme Dekstrosa dalam Tatalaksana Hiperkalemia	29
2.5.4	Permasalahan Penggunaan Terapi	29
2.5.5	Jenis Dekstrosa	30
2.6	Tinjauan Kombinasi Insulin dan Dekstrosa.....	31
BAB III		33
KERANGKA KONSEPTUAL		33
3.1	Kerangka Konseptual.....	33
3.2	Penjelasan Kerangka Konseptual.....	34
BAB IV		35
METODE PENELITIAN		35
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	35
4.2	Populasi dan Sampel Penelitian.....	35
4.2.1	Populasi.....	35

4.2.2	Sampel Penelitian	35
4.2.3	Kriteria Inklusi.....	35
4.2.4	Kriteria Eksklusi	35
4.3	Parameter Penelitian	35
4.4	Bahan dan Alat Penelitian.....	36
4.4.1	Bahan Penelitian	36
4.4.2	Alat Penelitian.....	36
4.5	Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
4.6	Pengumpulan Data.....	36
4.7	Cara Analisis Data	36
4.8	Definisi Operasional	36
4.9	Kerangka Operasional.....	38
BAB V		39
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		39
5.1	Data Demografi Pasien	40
5.1.1	Distribusi Berdasarkan Usia Pasien	40
5.1.2	Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin	41
5.1.3	Distribusi Berdasarkan Status Penjamin Pasien	41
5.2	Kategori Pasien PGK	42
5.3	Data Pasien Hemodialisis dan Non-Hemodialisis	42
5.4	Riwayat Penyakit Pasien PGK.....	44
5.5	Penyakit Penyerta Pasien PGK	45
5.6	Profil Penggunaan Kombinasi Insulin dan Dekstrosa pada Pasien PGK	47
5.6.1	Profil Penggunaan Kombinasi Insulin dan Dekstrosa	47
5.6.2	Profil Penggunaan 2 Kombinasi Insulin dan Dekstrosa	47
5.6.3	Profil Penggunaan 3 Kombinasi Insulin dan Dekstrosa	48
5.6.4	Profil Penggantian Dosis dan Rute Pemberian	49
5.6.5	Lama Perawatan Pasien PGK	50
5.6.6	Kondisi Pasien Setelah Perawatan	51
5.7	Profil Penggunaan Obat Selain Kombinasi Insulin dan Dekstrosa.....	51
5.8	Profil Parameter Pasien PGK.....	53

5.8.1 Data Serum Kreatinin, BUN, dan Kadar Kalium	53
BAB VI.....	57
KESIMPULAN DAN SARAN	57
6.1 Kesimpulan	57
6.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel

II.1 Kategori GFR pada PGK	9
II.2 Kategori albuminuria pada PGK	9
II.3 Tatalaksana hiperkalemia.....	22
II.4 Farmakokinetika berbagai insulin	24
V.1 Distribusi Usia Pasien PGK	40
V.2 Distribusi Jenis Kelamin Pasien PGK.....	41
V.3 Distribusi Status Penjamin Pasien PGK	41
V.4 Kategori Pasien PGK	42
V.5 Pasien HD dan Non-HD.....	43
V.6 Data Riwayat Penyakit Pasien PGK	44
V.7 Data Penyakit Penyerta Pasien PGK.....	46
V.8 Penggunaan Kombinasi Insulin dan Dekstrosa.....	47
V.9 Penggunaan 2 Kombinasi Insulin dan Dekstrosa.....	47
V.10 Penggunaan 3 Kombinasi Insulin dan Dekstrosa.....	48
V.11 Profil Penggantian Dosis dan Rute Pemberian	49
V.12 Lama Perawatan Pasien PGK	50
V.13 Kondisi Pasien Setelah Perawatan	51
V.14 Profil Penggunaan Obat Selain Kombinasi Insulin dan Dekstrosa.....	51
V.15 Profil Parameter Pasien PGK.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1 Dinding posterior abdomen	5
2.2 Segmen nefron superfisial dan jukstamedular	6
2.3 Prevalensi pasien baru dan pasien aktif PGK	10
2.4 Pasien PGK tahap 5 berdasarkan diagnosa etiologi di Indonesia	10
2.5 Terapi untuk hiperkalemia akut dan kronis	19
2.6 Perubahan gambaran EKG pada hiperkalemia	20
2.7 Struktur kimia insulin	23
2.8 Struktur kimia dekstrosa	28
3.1 Kerangka Konseptual.....	33
4.1 Kerangka Operasional.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1	Surat Keterangan Layak Etik	65
2	Hasil Evaluasi Kadar Kalium Serum	66
3	Lembar Pengumpul Data	67

DAFTAR SINGKATAN

ACR	: <i>Albumin to Creatine Rate</i>
AER	: <i>Albumin Excretion Rate</i>
ATII	: Angiotensin II
BUN	: Blood Urea Nitrogen
CAPD	: Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis
CLcr	: <i>Creatinine Clearance</i>
CVD	: Cardiovascular Disease
EKG	: Elektrokardiografi
ESRD	: <i>End Stage Renal Disease</i>
FEK	: Fractional Excretion of Potassium
GFR	: <i>Glomerular Filtration Rate</i>
GGA	: Gagal Ginjal Akut
GI	: Gastrointestinal
IV	: Intravena
KRS	: Keluar Rumah Sakit
LPD	: Lembar Pengumpulan Data
MAOI	: Monoamine Oxidase Inhibitors
MRS	: Masuk Rumah Sakit
PGK	: Penyakit Ginjal Kronik
PTH	: Parathyroid Hormone
RAASi	: Renin-Angiotensin-Aldosterone System Inhibitors
RMK	: Rekam Medik Kesehatan
RR	: Respiratory Rate
TD	: Tekanan Darah