

**STUDI PENGGUNAAN NATRIUM BIKARBONAT PADA PASIEN  
GAGAL GINJAL KRONIK RAWAT INAP DI RSUD KABUPATEN  
SIDOARJO**



**LIS ANGGRAINI LAY  
2443012210**

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

**2016**

**STUDI PENGGUNAAN NATRIUM BIKARBONAT PADA PASIEN  
GAGAL GINJAL KRONIK RAWAT INAP DI RSUD KABUPATEN  
SIDOARJO**

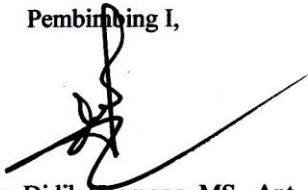
**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

**OLEH :**  
**LIS ANGGRAINI LAY**  
**2443012210**

Telah disetujui pada tanggal 28 Juni 2016 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Drs. Didik Hasmono, MS., Apt.  
NIP. 195809111986011001

Pembimbing II,



Dra. Siti Surdijati, MS., Apt.  
NIK. 241.12.0734

Mengetahui,  
Ketua Penguji



Prof. Dr. dr. Paulus Liben, MS  
NIK. 241.LB.0351

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya dengan judul : **Studi Penggunaan Natrium Bikarbonat pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Rawat Inap di RSUD Kabupaten Sidoarjo** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik 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, 28 Juni 2016



Lis Angraini Lay

2443012210

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya 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, 28 Juni 2016



Lis Anggraini Lay

2443012210

## ABSTRAK

### Studi Penggunaan Natrium Bikarbonat pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Rawat Inap di RSUD Kabupaten Sidoarjo

Lis Anggraini Lay  
2443012210

Gagal ginjal kronik atau CKD (*Chronic Kidney Disease*) merupakan penyakit gagal ginjal yang progresif dan lambat yang biasanya berlangsung beberapa tahun dan gagal ginjal kronik ini juga terjadi setelah berbagai macam penyakit yang merusak masa nefron ginjal. Asidosis metabolik merupakan salah satu komplikasi gagal ginjal kronik yang terjadi apabila kelebihan  $H^+$  melebihi  $HCO_3^-$  yang terjadi di dalam cairan tubulus secara primer yang disebabkan oleh penurunan cairan filtrasi  $HCO_3^-$ . Penurunan ini terutama disebabkan oleh penurunan konsentrasi  $HCO_3^-$  cairan ekstrasel. Terapi yang diberikan untuk mengatasi asidosis metabolik adalah natrium bikarbonat. Penelitian ini mengungkapkan penggunaan natrium bikarbonat baik berupa sediaan IV maupun per oral paling sering mengalami manifestasi klinik sesak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola penggunaan natrium bikarbonat dengan asidosis pada pasien gagal ginjal kronis (CKD) rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sidoarjo. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional berupa studi retrospektif pada pasien gagal ginjal kronik dengan asidosis metabolik. Pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive sampling*, pada periode Januari 2015 sampai Juni 2015. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah penggunaan natrium bikarbonat tunggal sebanyak 29 pasien (100%) dan tidak ada pasien yang mendapatkan terapi kombinasi. Penggunaan natrium bikarbonat (3 x 1) po sebanyak 24 pasien (83%), natrium bikarbonat (2 x 1) po sebanyak 1 pasien (3%), natrium bikarbonat 50 meq/pz (inj) dan (3 x 1) po sebanyak 1 pasien (3%), natrium bikarbonat 25 meq/pz 2 x 1 (inj) sebanyak 1 pasien (3%) dan natrium bikarbonat 50 meq/pz (inj) sebanyak 2 pasien (7%). Penggunaan natrium bikarbonat yang diberikan pada pasien gagal ginjal kronis dengan asidosis metabolik di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sidoarjo, terkait dosis, rute, frekuensi, interval, dan lama pemberian sudah sesuai dengan *guidelines* yang ada. Pada penelitian ini tidak terdapat *Drug Related Problem* (DRPs).

**Kata Kunci :** natrium bikarbonat, gagal ginjal kronis dengan asidosis metabolik, rawat inap

## ABSTRACT

### **A Utilization Study of Sodium Bicarbonate in Chronic Renal Failure Patients in Hospitalized in RSUD Sidoarjo**

**Lis Anggraini Lay**  
**2443012210**

Chronic Kidney Disease (CKD) is a progressive kidney disease and slow that usually lasts several years and chronic kidney disease also occurs after a variety of diseases and damage the kidney nephrons period. Acidosis metabolic is a complication of chronic kidney disease occurs when  $H^+$  excess  $HCO_3^-$  which occurred in the tubular fluid in the primary caused by a decrease in the fluid filtration  $HCO_3^-$  in extracellular fluid  $HCO_3^-$  concentration. Therapy for asidosis metabolic sodium bicarbonate. The results of previous research shows that sodium bicarbonate either IV preparations or orally dosage most often experience shortness of clinical manifestations. The object of this study to determine the pattern of use sodium bicarbonate acidosis metabolic in patients with chronic kidney disease (CKD) hospitalized in RSUD Sidoarjo. The method was an observational retrospective study in chronic kidney disease patients with acidosis metabolic. Taking sample was consecutive sampling, in the period January 2015 to June 2015. The results show obtained from these studies is the use of sodium bicarbonate as a single 29 patients (100%) and no patients receiving combination therapy. The use of sodium bicarbonate (3 x 1) orally were 24 patients (83%), sodium bicarbonate (2 x 1) orally in 1 patient (3%), sodium bicarbonate 50 mEq / pz (inj) and (3 x 1) orally as much 1 patient (3%), sodium bicarbonate 25 mEq / pz 2 x 1 (inj) in 1 patient (3%) and sodium bicarbonate 50 mEq / pz (inj) by 2 patients (7%). Sodium bicarbonate in the emergency hospitalized RSUD Sidoarjo, related to the dose, route, frequency, interval, and duration of administration is in accordance with existing guidelines and no drug related problems founds.

Keywords: sodium bicarbonate, chronic kidney disease with metabolic acidosis, hospitalized patients.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat diselesaikan skripsi ini dengan judul **“Studi Penggunaan Natrium Bikarbonat pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Rawat Inap di RSUD Kabupaten Sidoarjo”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat mencapai gelar sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Tersusunnya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa disampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Drs. Didik Hasmono, MS., Apt. selaku pembimbing I dan Dra. Siti Surdijati, MS., Apt., selaku pembimbing II, yang telah menyediakan waktu dan tenaga, serta dengan sabar membimbing, mengarahkan, serta memberi dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. dr. Paulus Liben, MS dan Ivone, Soeliono, 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, Ph.D., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt selaku Dekan, DR. Lannie Hadisoewignyo, Apt., selaku Wakil Dekan I, Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku wakil dekan II, Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku Ketua Prodi S-1 dan Lisa Soegianto, M.Sc., Apt. selaku Wakil Ketua Prodi S-1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala

Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini.

5. Drs. Teguh Widodo, M. Sc., Apt. selaku wali studi yang telah memberikan bimbingan dari awal hingga akhir perkuliahan.
6. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bekal ilmu selama kuliah.
7. Papa Sua Thomas Lay dan mama Agnes Lili, cc Desi, Samuel, Elisa, Philip yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, motivasi, doa, dan dukungan baik secara moral maupun material.
8. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini yang penuh dengan suka duka yaitu Sherly, Lastri, Silvi serta semua teman – teman angkatan 2012 yang selalu memberikan semangat.
9. Teman – teman dekat Sherly Untari, Velisiana Megasari, Putu Mirah Ristaningsih, Theresia O. Sital yang selalu memberi motivasi dan doa untuk keberhasilan penulisan skripsi ini.
10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu terselesaikannya skripsi ini.

Tidak ada satupun kebenaran dan kesempurnaan kecuali milik Tuhan Yang Maha Esa. Akhirnya, tugas akhir yang masih banyak kekurangan ini dipersembahkan kepada almamater Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan harapan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, Juni 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Tinjauan Anatomi dan Fungsi Ginjal.....	6
2.1.1 Struktur dan Anatomi Ginjal .....	6
2.1.2 Sirkulasi Ginjal .....	8
2.1.3 Fungsi Ginjal .....	8
2.2 Tinjauan Tentang Penyakit Ginjal .....	12
2.3 Tinjauan Tentang Gagal Ginjal Kronis.....	13
2.3.1 Definisi .....	13
2.3.2 Epidemiologi .....	13

	Halaman
2.3.3	Klasifikasi..... 14
2.3.4	Etiologi ..... 14
2.3.5	Patofisiologi..... 15
2.3.6	Komplikasi ..... 16
2.3.7	Pengobatan Gagal Ginjal Kronis ..... 19
2.4	Data Laboratorium..... 24
2.5	Pemeriksaan Penunjang Pada Penyakit Ginjal ..... 27
2.5.1	Metode Biokimia ..... 27
2.5.2	Metode Morfologik ..... 29
2.6	Terapi Pengganti..... 30
2.6.1	Hemodialisis ..... 30
2.6.2	Dialisis Peritoneal..... 32
2.6.3	Transplantasi Ginjal..... 32
2.7	Tinjauan Tentang <i>Drug Related Problems</i> (DRPs)..... 32
2.7.1	Defenisi ..... 32
2.7.2	Jenis <i>Drug Related Problems</i> (DRPs) 33
2.8	Kerangka Konseptual ..... 35
BAB 3.	METODE PENELITIAN ..... 36
3.1	Metode Penelitian ..... 36
3.2	Populasi ..... 36
3.3	Sampel ..... 36
3.4	Kriteria Inklusi..... 37
3.5	Kriteria Eksklusi ..... 37
3.6	Bahan Penelitian ..... 37
3.7	Instrumen Penelitian ..... 37
3.8	Defenisi Operasional ..... 37

	Halaman
3.9	Metode Pengumpulan Data ..... 39
3.10	Analisis Data ..... 39
3.11	Kerangka Operasional ..... 40
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN ..... 41</b>
4.1	Data Demografi Pasien ..... 42
4.1.1	Jenis Kelamin ..... 42
4.1.2	Usia ..... 43
4.1.3	Status Pasien ..... 43
4.2	Faktor Terdiagnosis Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik ..... 44
4.3	Diagnosis Penyakit Penyerta Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik ..... 45
4.4	Penggunaan Natrium bikarbonat pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik. 45
4.5	Distribusi dan Pola Terapi Pasien pada Pasien Gagal Ginjal Kronik ..... 46
4.6	Data Kadar BUN, Kreatinin, dan Natrium Bikarbonat pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Asidosis Metabolik ..... 47
4.7	Lama Penggunaan Terapi ..... 50
4.8	Kondisi Keluar Rumah Sakit (KRS) Pasien ..... 50
4.9	Pembahasan ..... 51
<b>BAB 5.</b>	<b>KESIMPULAN dan SARAN ..... 64</b>
5.1	Kesimpulan ..... 64
5.2	Saran ..... 64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>..... 65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
2.1 Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik Atas Dasar Derajat Penyakit.....	14
2.2 Etiologi Gagal Ginjal Kronik .....	15
2.3 Dosis Natrium bikarbonat.....	22
2.4 Interaksi Obat .....	24
2.5 Correlation of serum bicarbonate to changes in serum creatinine .....	24
2.6 Data Laboratorium pada Kondisi Normal dan GGK.....	25
2.7 Jenis-Jenis DRPs dan Kemungkinan Kasus yang Terjadi .....	33
4.1 Jenis Kelamin Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik .....	42
4.2 Usia Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik .....	43
4.3 Status Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik .....	43
4.4 Faktor Risiko terdiagnosis Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik.....	44
4.5 Diagnosis Penyakit Pemyerta Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik.....	45
4.6 Pola Penggunaan Terapi Natrium Bikarbonat .....	46
4.7 Pola Penggunaan Natrium Bikarbonat Tunggal .....	46
4.8 Terapi pasien Gagal Ginjal Kronik.....	47
4.9 Kadar BUN pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis metabolik .....	48
4.10 Kadar Kreatinin pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik.....	49
4.11 Lama Penggunaan Terapi Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik .....	50

Tabel	halaman
4.12 Kondisi Pasien KRS .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
2.1 Penampang Ginjal dan Nefron .....	6
2.2 Kerangka Konseptual .....	35
2.3 Kerangka Operasional .....	40
4.1 Inklusi dan Eksklusi Penelitian pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik .....	41
4.2 Distribusi Jenis Kelamin Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik .....	42
4.3 Status Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik .....	44
4.4 Kondisi Pasien KRS .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1 Surat Ijin Penelitian di RSUD SIDOARJO .....	72
2 Daftar Nilai Normal Data Klinik Dan Data Laboratorium ....	73
3 Data Demografi Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik .....	76

## DAFTAR SINGKATAN

ACE	: <i>Angiotensin Converting Enzym</i>
ALO	: <i>Acute Lung Oedema</i>
BUN	: <i>Blood Urea Nitrogen</i>
CCB	: <i>Calcium Chanel Blocker</i>
Cl <sub>Cr</sub>	: Klirens Kreatinin
DM	: Diabetes Melitus
DMND	: <i>Diabetes Melitus Nefropati Disease</i>
ECG	: <i>Electrocardiogram</i>
GERD	: <i>Gastro Esophageal Reflux Disease</i>
GDS	: Gula Darah Sewaktu
GGK	: Gagal Ginjal Kronik
GFR	: <i>Glomerular Filtration Rate</i>
HHF	: <i>Hipertension Heart Failure</i>
HT	: Hipertensi
Hb	: Hemoglobin
HD reg	: Hemodialisis Reguler
Inf	: Infus
Inj	: Injeksi
ISDN	: Isosorbid Dinitrat
KRS	: Keluar Rumah Sakit
LFG	: Laju Filtrasi Glomerulus
MRS	: Masuk Rumah Sakit
p.o	: Per oral
RL	: Ringer Laktat
PRC	: <i>Packed Red Cell</i>
RPS	: Riwayat Penyakit Sekarang



RPD	: Riwayat Penyakit Dahulu
RR	: <i>Respiration Rate</i>
S <sub>Cr</sub>	: Kreatinin Serum
TD	: Tekanan Darah
Tpm	: Tetes Per Menit
Ui	: Unit Insulin