

**KAJIAN PUSTAKA EFEKTIVITAS PENGGUNAAN
NATRIUM BIKARBONAT PADA PASIEN PENYAKIT
GINJAL KRONIS DENGAN ASIDOSIS METABOLIK**



CATHARINA EMILIA URIATA LAJAR
2443018232

PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2022

**KAJIAN PUSTAKA EFEKTIVITAS PENGGUNAAN NATRIUM
BIKARBONAT PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS
DENGAN ASIDOSIS METABOLIK**

SKRIPSI

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

OLEH :

**CATHARINA EMILIA URIATA LAJAR
2443018232**

Telah disetujui pada tanggal 25 juni 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



apt. Drs.Didik Hasmono, MS.
NIK. 241.LB.0351

Pembimbing II



apt. Elisabeth Kasih, M.Farm.Klin
NIK. 241. 14. 0831

Mengetahui
Ketua Penguji



apt. Galuh Nawang Prawesti, S.Farm., M.Farm-Klin.
NIK. 241.14.0810

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul : **Kajian Pustaka Efektivitas Penggunaan Natrium Bikarbonat Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Dengan Asidosis Metabolik** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 7 Juli 2022



Catharina Emilia Uriata Lajar
2443018232

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, 7 Juli 2022



Catharina Emilia Uriata Lajar
2443018232

ABSTRAK

KAJIAN PUSTAKA EFEKTIVITAS PENGGUNAAN NATRIUM BIKARBONAT PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS DENGAN ASIDOSIS METABOLIK

CATHARINA EMILIA URIATA LAJAR

2443018232

Penyakit ginjal kronis (PGK) adalah kondisi dimana fungsi ginjal mengalami penurunan secara progresif, *irreversible*. Tatalaksana utama pada pasien PGK dengan kondisi asidosis metabolik adalah dengan pemberian dapar natrium bikarbonat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan natrium bikarbonat dilihat dari parameter analisis gas darah, demineralisasi tulang, resistensi insulin. Penelitian ini merupakan *literature review*. *Literature* yang di *review* merupakan jurnal yang terpublikasi pada tahun 2011-2021. *Literature* yang di *review* merupakan penelitian dengan desain *randomized controlled trials* (RCT), *cohort*, *case control*, dan *case series* yang melaporkan efektivitas natrium bikarbonat. Inklusi literatur pada penelitian ini adalah jurnal dengan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, Jurnal dengan subyek penelitian pasien penyakit ginjal kronis dengan analisis gas darah, demineralisasi tulang dan resistensi insulin.. Berdasarkan hasil penelusuran didapatkan 6 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dari tahun (2011-2021) dengan jumlah jurnal *randomized controlled trials* (RCT) 5 jurnal dan kohort 1 jurnal. Hasil dari penggunaan natrium bikarbonat (1x 0,3g/kgBB) iv dan (1x 2,3g/kgBB) po dapat meningkatkan pH darah. Natrium bikarbonat (0,4 mEq/kgBB) iv dapat mencegah terjadinya demineralisasi tulang terbukti dengan penurunan selisih sebanyak 0,01 g/cm². Natrium bikarbonat (0,7 mmol/kg) iv dapat meningkatkan resistensi insulin dengan selisih sebanyak 3 mIU.

Kata kunci: natrium bikarbonat, penyakit ginjal kronis, efektivitas.

ABSTRACT

LITERATURE REVIEW EFFECTIVENESS OF SODIUM BICARBONATE IN PATIENTS CHRONIC KIDNEY DISEASE WITH METABOLIC ACIDOSIS

CATHARINA EMILIA URIATA LAJAR

2443018232

Chronic kidney disease (CKD) is a condition in which kidney function decreases progressively, irreversibly. The main treatment for CKD patients with metabolic acidosis condition is the administration of sodium bicarbonate. This study aims to determine the effectiveness of the use of sodium bicarbonate seen from the parameters of blood gas analysis, bone demineralization, insulin resistance. This study is a literature review. Literature in review is a journal published in 2011-2021. The Literature reviewed is a randomized controlled trials (RCT), cohort, case control, and case series design that reports the effectiveness of sodium bicarbonate. The inclusion of literature in this study are journals in Indonesian and English, journals with research subjects of chronic kidney disease patients with blood gas analysis, bone demineralization and insulin resistance.. Based on the search results obtained 6 journals that meet the inclusion criteria from the year (2011-2021) with the number of randomized controlled trials (RCT) journals 5 journals and Cohort 1 Journal. The result of the use of sodium bicarbonate (1x 0.3 g/kgBB) iv and (1x 2.3 g/kgBB) po can increase blood pH. Sodium bicarbonate (0.4 mEq/kgBB) iv can prevent bone demineralization as evidenced by the difference of 0.01 g/cm². Sodium bicarbonate (0.7 mmol/kg) iv may increase insulin resistance by as much as 3 mIU.

Keywords: sodium bicarbonate, chronic kidney disease, effectiveness.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunianya sehingga skripsi dengan judul **“Kajian Pustaka Efektivitas Penggunaan Natrium Bikarbonat Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Dengan Asidosis Metabolik”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkat yang luar biasa sempurna yang selalau mendengar doa saya dan memberikan jalan keluar demi kelancaran pendidikan dari awal kuliah hingga penyelesaian skripsi.
2. apt. Drs.Didik Hasmono, MS. selaku pembimbing I dan apt. Elisabeth Kasih, M.Farm.Klin selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, dan arahan dengan penuh kesabaran dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
3. apt. Galuh Nawang P, S.Farm., M.Farm-Klin., selaku penguji I dan apt. Ida Ayu Andri Parwitha, S.Farm., selaku penguji II yang telah banyak memberikan saran dan juga masukan yang sangat bermanfaat sehingga membuat penelitian ini lebih sempurna dari yang seharusnya.
4. apt. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.,Sc. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan sarana dan prasarana yang baik untuk mendukung penelitian ini.
5. apt. Diana S.Farm., M.Si., selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan arahan dan nasihat selama saya mengikuti proses

pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. Seluruh dosen dan pimpinan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah senantiasa sabar dalam berbagi ilmu, mendidik, serta memberikan pelayanan sarana dan prasarana bagi penulis selama menempuh studi S1.
7. Orang tua tercinta penulis Bapak Emanuel Muga Lajar dan Mama Bernadeth Peni Lazar selaku kedua orangtua dan kedua adik saya Leonardo Lajar & Anastasia Lajar yang telah memberikan kehidupan, cinta kasih, serta dukungan dari kecil hingga saat ini sehingga dapat menyelesaikan pendidikan sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Sahabat dan Teman-teman penulis yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah mendukung penulis selama proses studi.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan yang telah memberikan bantuan baik secara langsung dan tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu saya harapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya untuk ilmu kefarmasian.

Surabaya, 24 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
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 Kronik (PGK)	10
2.2.1 Definisi	10
2.2.2 Epidemiologi	11
2.2.3 Klasifikasi.....	11
2.2.4 Etiologi.....	12
2.2.5 Patofisiologi	13
2.2.6 Komplikasi	14
2.3 Tinjauan Tentang Natrium Bikarbonat	17
2.3.1 Dosis.....	17

	Halaman
2.3.2 Indikasi	17
2.3.3 Kontaindikasi	17
2.4 Tinjauan Tentang Analisis Gas Darah, Demineralisasi Tulang & Resisten Insulin	17
2.4.1 Analisis Gas Darah.....	17
2.4.2 Demineralisasi Tulang & Resistensi Insulin.....	18
2.5 Data Laboratorium.....	19
2.6 Tinjauan Literatur.....	20
2.7 Kerangka Konseptual	23
BAB 3. METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Pencarian Pustaka.....	24
3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	25
3.4 Studi Eligibilitas	25
3.5 Prosedur Pengumpulan Data	26
3.5.1 Tahap persiapan.....	26
3.5.2 Tahap pelaksanaan	26
3.6 Definisi Operasional Penelitian	27
3.7 Ekstraksi Data.....	28
3.8 Analisis Data	30
3.9 Kerangka Operasional Penelitian	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian.....	31
4.1.1 Gambaran Umum Proses Pencarian Literatur	31
4.1.2 Efektivitas Natrium Bikarbonat pada pasien Penyakit Ginjal Kronik.....	32
4.2 Pembahasan.....	37

	Halaman
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi PGK berdasarkan Derajat Penyakit..... 12
Tabel 2.2	Klasifikasi PGK berdasarkan Albuminuria 12
Tabel 2.3	Data Laboratorium pada Nilai Normal Gas Darah Arteri 18
Tabel 2.4	Data Laboratorium pada Kondisi Normal dan PGK 20
Tabel 3.1	Strategi Pencarian Pustaka 24
Tabel 3.2	Ekstraksi Pencarian Data..... 29
Tabel 4.1	Efektivitas Natrium Bikarbonat pada Pasien PGK berdasarkan Parameter Analisis Gas Darah 33
Tabel 4.2	Efektivitas Natrium Bikarbonat pada Pasien PGK berdasarkan Parameter Demineralisasi Tulang 35
Tabel 4.3	Efektivitas Natrium Bikarbonat pada Pasien PGK berdasarkan Parameter Sensitivitas Insulin 36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Ginjal.....	6
Gambar 2.2 Kerangka Konseptual	23
Gambar 3.1 Proses Pemilihan Artikel Terpilih	27
Gambar 3.2 Alur Kerangka Operasional Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Alur Proses Skrining Literatur	32