

SKRIPSI

MUHAJIR MUHAMMAD

**STUDI PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI
GOLONGAN CALCIUM CHANNEL BLOCKER
(CCB) PADA PASIEN *CHRONIC KIDNEY
DISEASE* (CKD)
(Penelitian dilakukan di RSUD dr Iskak Tulungagung)**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

Lembar Pengesahan

**STUDI PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI
GOLONGAN CALCIUM CHANNEL BLOCKER (CCB)
PADA PASIEN CHRONIC KIDNEY DISEASE (CKD)
(Penelitian dilakukan di RSUD dr Iskak Tulungagung)**

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah

Malang

2024

Oleh:

MUHAJIR MUHAMMAD


202010410311304

Disetujui Oleh:

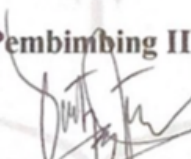
Pembimbing I


Drs. apt. Didik Hasmono, MS
NIP: 195809111986011011

Pembimbing II

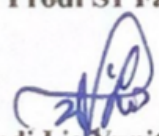

apt. Aghnia Fuadatul Inayah, M.Farm. Klin
NIP: 190313091993

Pembimbing III



apt. Binti Muzayyanah, M.Farm
NIP: 1910123199203202

Mengetahui,

Ka. Prodi S1 Farmasi


apt. Sendi Lia Yunita, M.Sc
NIP: 11408040453

Dekan FIKES UMM


Dr. Yovok Bekti Prasetyo, M.Kep., Sp.Kom.
NIP: 112.0309.0405

Lembar Pengujian

**STUDI PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI
GOLONGAN CALCIUM CHANNEL BLOCKER (CCB)
PADA PASIEN CHRONIC KIDNEY DISEASE (CKD)
(Penelitian dilakukan di RSUD dr Iskak Tulungagung)**

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah

Malang

2024

Oleh:

MUHAJIR MUHAMMAD

202010410311304

Tim Penguji:

Penguji I

Dr. apt. Lilik Yusetyani, Sp.ERS.
NIDN.0714095802

Penguji III

Drs. apt. Didik Hasmono, MS
NIP: 195809111986011011

Penguji II

apt. Irsan Fahmi Almuhtarhan, M.Farm. Klin
NIDN.0730019403

Penguji IV

apt. Aghnia Fuadatul Inavah, M.Farm. Klin
NIP: 190313091993

Penguji V

apt. Binti Muzayyanah, M.Farm
NIP: 1910123199203202



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhajir Muhammad

NIM : 202010410311304

Program Studi : Farmasi



Fakultas : Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul:
"Studi Penggunaan Antihipertensi Golongan Calcium Channel Blocker (CCB) Pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) (Penelitian dilakukan di RSUD dr. Iskak Tulungagung)"
Adalah hasil karya, dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka,
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia SKRIPSI ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Malang, 18 Juni 2024
Yang membuat pernyataan,



Muhajir Muhammad
NIM. 202010410311304

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu' alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Dengan mengucapkan Alhamdulillah seta puji syukur tercurahkan kepada kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta' ala atas rahmat berkah, karunia dan nikmat Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **STUDI PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI GOLONGAN *CALCIUM CHANNEL BLOCKER* PADA PASIEN *CHRONIC KIDNEY DISEASE* (Penelitian dilakukan di RSUD Saiful Anwar).**

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam proses penyelesaian penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari pembimbing, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Yoyok Beki Prasetyo, M. Kep., Sp. Kom. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu apt. Sendi Lia Yunita, S, Farm., M. Sc. Selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Apt. Amaliyah Dina Anggraini., S.Farm., M. Farm Selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan banyak energi positif, motivasi, nasihat, dan bantuan selama duduk di bangku perkuliahan.
4. Drs. apt. Didik Hasmono, M.S., Ibu apt. Aghnia Fuadatul Inayah, M.Farm.Klin. dan ibu apt. Binti Muzayvanah, M.Farm selaku dosen pembimbing saya yang selalu meluangkan waktu disela kesibukannya untuk memotivasi dan memberi arahan selama penyusunan skripsi hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Dr.apt. Lilik Yusetvani. Sp. FRS. Dan bapak apt. Irsan Fahmi Almuhtarihan, M.Farm.Klin selaku Dosen Penguji I dan II saya yang

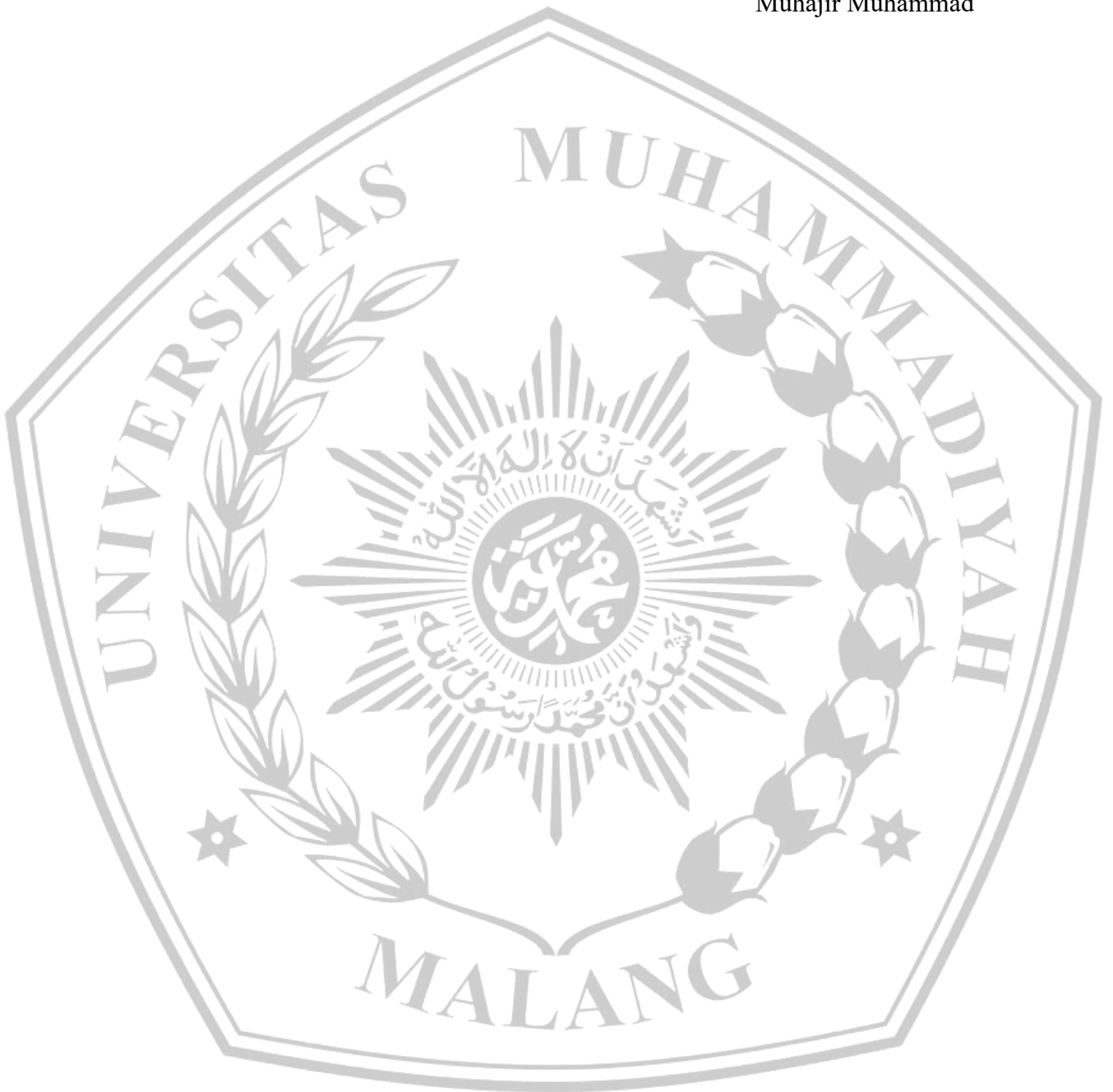
telah memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini dengan lebih baik.

6. Direktur RSUD dr. Iskak Tulungagung serta jajarannya, khususnya dibagian Departemen penelitian, Farmasi klinik serta seluruh staf pegawai bagian Rekam Medik yang telah banyak membantu dalam proses penelitian saya dengan baik serta mengizinkan proses pengambilan data selama di Rumah Sakit.
7. Untuk seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang sudah membagikan ilmunya.
8. Orang tua tersayang, Abi Faisal Harun dan Ummi Dini Yanti beserta keluarga besar yang selalu ada dan mengerti di setiap keadaan, selalu memberikan motivasi, untaian do'a yang selalu tercurahkan, kasih sayang yang begitu besar dan support system terbaik hingga menjadi alasan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Saudara kandung saya Abiyu Al-Mubarak dan Yasmin Haniyah Al-Mutawakkil yang telah memberikan do'a, motivasi, semangat dan dukungan hingga tercapainya gelar S.Farm.
10. Keluarga kedua saya di Malang seluruh anggota kontrakan khususnya (Syauqi, Irwansyah, Harris, Nasir, Farrel, Rifan, Rafi), sahabat saya (Dimag, Akmal, Ulum, Rizki, Bayu) dan sahabat kelas saya (Yaya, Biya, Sonya, Caca, Eka, Putset) yang telah memberikan motivasi, kebersamaan selama proses perkuliahan dan berjuang bersama dikala senang dan duka.
11. Pihak-pihak yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah memberikan banyak bantuan untuk saya agar menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mohon maaf atas kekurangan dan ketidaksempurnaan penulisan skripsi ini. Jasa dari semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, penulis tidak mampu membalas dengan apapun. Semoga amal baik semua pihak mendapat imbalan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Akhir kata, penulis mohon maaf atas kekurangan dan ketidaksempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca dalam menambah wawasan di bidang farmasi klinis.

Malang, 10 Mei 2024
Penulis,

Muhajir Muhammad



RINGKASAN

STUDI PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI GOLONGAN CALCIUM CHANNEL BLOCKER PADA PASIEN *CHRONIC KIDNEY DISEASE* (Penelitian dilakukan di RSUD dr. Iskak Tulungagung)

Chronic Kidney Disease dapat didefinisikan sebagai kerusakan ginjal secara struktur atau fungsi yang berkelanjutan terjadi sekitar 3 bulan atau lebih dengan ciri nilai *Glomerulus Filtration Rate* (GFR) adalah <60 mL/menit dan tingginya nilai *Urinary Albumin-to-Creatinine Ratio* (uACR) dari struktur parenkim ginjal yang menyebabkan kerusakan kronis fungsi ginjal yang secara bertahap yang dapat meningkat menjadi penyakit ginjal stadium akhir. Menurut *Indonesian Renal Registry* (IRR) 2018. Jawa Barat memiliki jumlah pasien baru dan pasien aktif tertinggi, dengan 14771 pasien baru dan 33288 pasien aktif. Ini menunjukkan bahwa proporsi pasien laki-laki (57%) sedikit lebih besar daripada pasien perempuan (43%). Patofisiologi CKD dapat berawal dari etiologi CKD yaitu paling banyak adalah hipertensi dan diabetes mellitus yang mana dapat mengakibatkan hilangnya unit ginjal secara permanen yaitu nefron, namun CKD dapat juga disebabkan oleh faktor usia atau riwayat keluarga. Penatalaksanaan terapi hipertensi pada CKD berdasarkan *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) 2024 diantaranya : ACE Inhibitor, ARB, dan CCB. Penggunaan CCB dapat diberikan bila objek penggunaannya mempunyai kontraindikasi dengan kedua golongan lainnya. CCB bekerja dengan menghambat saluran kalsium pada otot polos pembuluh darah yang dapat menyebabkan vasodilatasi sehingga tekanan darah dapat berkurang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola penggunaan CCB meliputi, jenis, dosis, kombinasi, rute dan lama pemberian pada pasien CKD di instalasi rawat inap RSUD dr. Iskak. Penelitian ini menggunakan metode observasional tanpa memberikan perlakuan kepada sampel. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif yang diambil menggunakan data Rekam Medik Kesehatan (RMK). Kriteria inklusi meliputi pasien gagal jantung dengan terapi CCB periode 1 Juli sampai 31 Desember 2023.

Berdasarkan hasil penelitian, sampel Rekam Medik Kesehatan (RMK) yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 60 pasien. Diperoleh data demografi pasien CKD berdasarkan jenis kelamin, jumlah pasien laki-laki lebih banyak yaitu 35 pasien (58%) dibanding wanita sebanyak 25 pasien (42%), dikarenakan faktor pola hidup pria yang tidak sehat seperti kebiasaan merokok dan mengonsumsi alkohol. Kelompok usia pasien CKD paling banyak adalah rentang 40-59 tahun berjumlah 39 pasien (65%), berkurangnya fungsi ginjal merupakan proses yang normal terjadi pada usia lanjut. Faktor resiko CKD terbanyak yaitu hipertensi sebanyak 44 pasien (73%), karena tekanan darah tinggi menyebabkan perlukaan arteriol aferen ginjal yang menyebabkan penurunan filtrasi. Diagnosa penyerta terbanyak pada pasien CKD adalah anemia yaitu 32 pasien (37%). Pada hasil penelitian didapatkan penggunaan CCB kombinasi 2 obat sebanyak 34 pasien (38%), kombinasi 3 obat sebanyak 34 pasien (38%), kombinasi 4 sebanyak 15 pasien (17%). Penggunaan kombinasi 2 antihipertensi terbanyak adalah Nifedipin (1x30 mg) po + Furosemid (3x40 mg) iv sebanyak 6 pasien (16%). Kombinasi 3 antihipertensi terbanyak adalah Amlodipin (1x10 mg) po + Furosemid (3x40 mg) iv + Valsartan (1x160 mg) po sebanyak 9 pasien (26%). Penggunaan switch terdapat 41 pola.

ABSTRAK

STUDI PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI GOLONGAN CALCIUM CHANNEL BLOCKER PADA PASIEN CHRONIC KIDNEY DISEASE

(Penelitian dilakukan di RSUD dr. Iskak Tulungagung)

Muhajir Muhammad^{1*}, Didik Hasmono^{2*}, Aghnia Fuadatul I^{3*}, Binti Muzayyanah^{4*}

^{1,3}Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang,

²Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, ⁴RSUD dr. Iskak Tulungagung

Latar Belakang : *Chronic Kidney Disease* didefinisikan sebagai abnormalitas struktural atau fungsional ginjal yang terjadi selama lebih dari 3 bulan dengan laju filtrasi glomerulus (GFR) < 60 mL/menit/1.73 m² dan rasio kreatinin urin (uACR) lebih dari 30 mg perhari. Manifestasi klinis utamanya adalah gejala sindrom uremik seperti lesu, anoreksia, nokturia, volume cairan berlebihan, neuropati perifer, embun beku uremik, dan perikarditis, kejang, bahkan koma. Penatalaksanaan CKD dapat diberikan salah satu golongan antihipertensi *Calcium Channel Blocker* bertujuan menurunkan tekanan darah dengan mekanisme kerja memblokir pergerakan kalsium pada sel otot yang menimbulkan vasodilatasi pada pembuluh darah.

Tujuan : Mengetahui pola penggunaan terapi golongan *Calcium Channel Blocker* meliputi jenis, dosis, kombinasi, rute dan lama pemberian pada pasien *Chronic Kidney Disease* di RSUD dr. Iskak Tulungagung.

Metode : Observasi retrospektif pada pasien *Chronic Kidney Disease* di RS dr. Iskak Tulungagung periode 1 Juli – 31 Desember 2023.

Hasil dan Kesimpulan: Sampel RMK yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 60 pasien. *Chronic Kidney Disease* banyak terjadi pada pasien jenis kelamin laki-laki sebanyak 35 pasien (58%) dan perempuan 25 pasien (42%). Pasien *Chronic Kidney Disease* banyak terjadi pada usia 40-59 tahun sebanyak 39 pasien (65%). Pola penggunaan kombinasi 2 obat sebanyak 34 pasien (38%), kombinasi 3 obat sebanyak 34 pasien (38%), kombinasi 4 sebanyak 15 pasien (17%). Penggunaan kombinasi 2 antihipertensi terbanyak adalah Nifedipin (1x30 mg) po + Furosemid (3x40 mg) iv sebanyak 6 pasien (16%). Kombinasi 3 antihipertensi terbanyak adalah Amlodipin (1x10 mg) po + Furosemid (3x40 mg) iv + Valsartan (1x160 mg) po sebanyak 9 pasien (26%). Penggunaan switch terdapat 41 pola.

Kata kunci : *Calcium Channel Blocker, Chronic Kidney Disease, Rawat Inap*

ABSTRACT

STUDY OF CALCIUM CHANNEL BLOCKER IN *CHRONIC KIDNEY DISEASE* PATIENTS

(Research conducted at RSUD dr. Iskak Tulungagung)

Muhajir Muhammad^{1*}, Didik Hasmono^{2*}, Aghnia Fuadatul I^{3*}, Binti Muzayyanah^{4*}

^{1,3}Faculty of Health Sciences, University of Muhammadiyah Malang,

²Fakulty of Pharmacy, Airlangga University, ⁴ Regional General Hospital dr. Iskak Tulungagung

Background : Chronic Kidney Disease is defined as structural or functional abnormalities of the kidneys that occur for more than 3 months with a glomerular filtration rate (GFR) < 60 mL/min/1.73 m² and a urine creatinine ratio (uACR) of more than 30 mg per day. The main clinical manifestations are symptoms of uremic syndrome such as lethargy, anorexia, nocturia, excessive fluid volume, peripheral neuropathy, uremic frost, and pericarditis, seizures, even coma. Management of CKD can be given one class of antihypertensive Calcium Channel Blocker aims to lower blood pressure with the mechanism of action of blocking the movement of calcium in muscle cells which causes vasodilation in blood vessels.

Objective : To determine the pattern of use Calcium Channel Blocker includes, type, dosage, combination, route and duration in Chronic Kidney Disease patients at dr. Iskak Tulungagung.

Method : Retrospective observation in Chronic Kidney disease patients at the Regional General Hospital dr. Iskak Tulungagung Period 1 July – 31 December 2023

Result and Conclusion : Health medical record samples that met the inclusion criteria were 60 patients. Chronic Kidney Disease occurs mostly in male patients as many as 35 patients (58%) and 25 female patients (42%). Chronic Kidney Disease patients occur mostly at the age of 40-59 years as many as 39 patients (65%). The pattern of using a combination of 2 drugs was 34 patients (38%), a combination of 3 drugs was 34 patients (38%), a combination of 4 was 15 patients (17%). The most common use of a combination of 2 antihypertensives was Nifedipine (1x30 mg) po + Furosemide (3x40 mg) iv as many as 6 patients (16%). The most common combination of 3 antihypertensives was Amlodipine (1x10 mg) po + Furosemide (3x40 mg) iv + Valsartan (1x160 mg) po as many as 9 patients (26). Switch usage there are 41 patterns.

Keywords : Calcium Channel Blocker, Chronic Kidney Disease, In patients

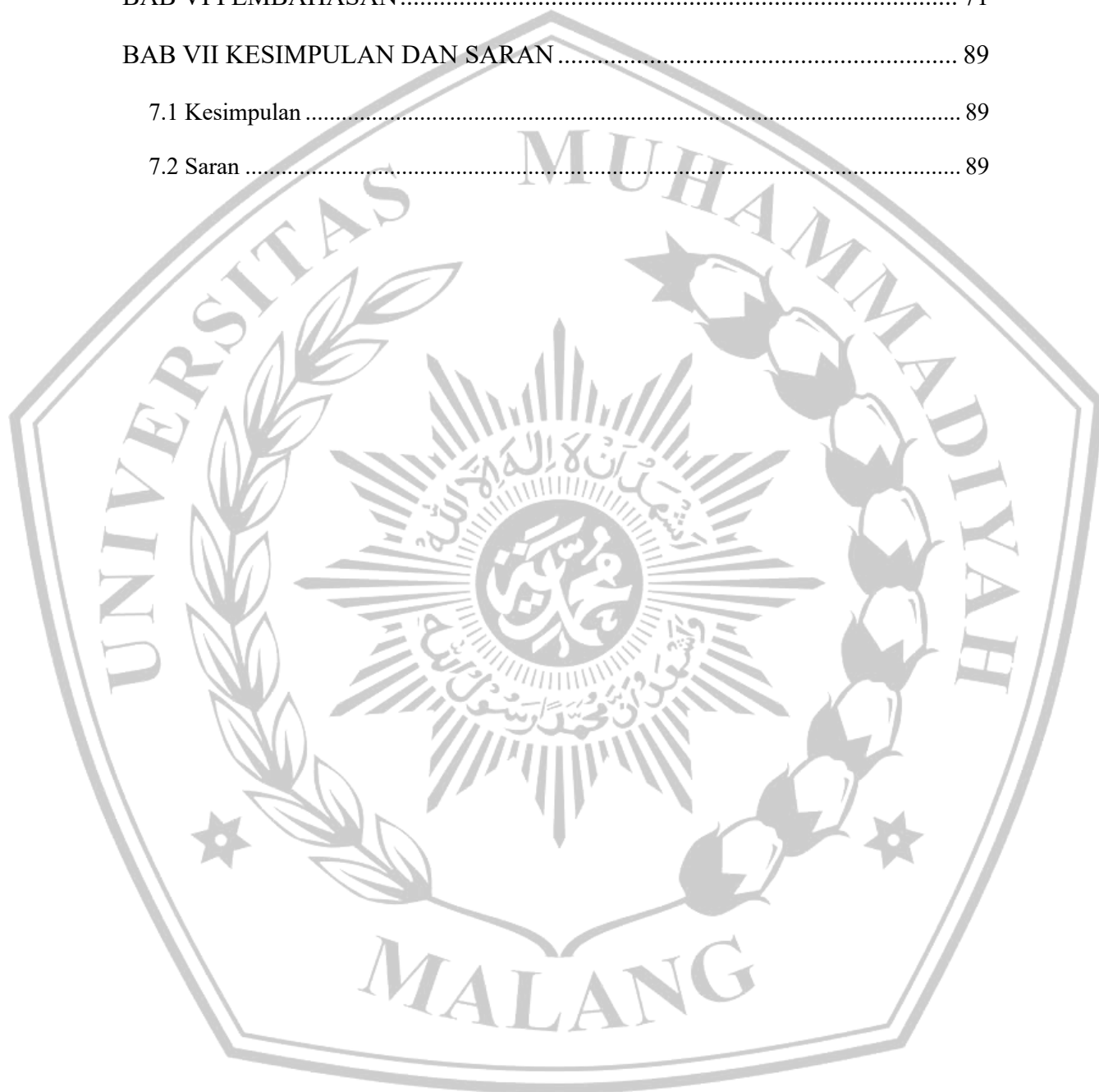
DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pengujian	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
RINGKASAN	viii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Tentang Ginjal.....	5
2.1.1 Anatomi Ginjal.....	5
2.1.2 Fungsi Ginjal.....	6
2.2 Tinjauan Tentang <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	7
2.2.1 Definisi <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	7
2.2.3 Klasifikasi <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	7

2.2.2 Epidemiologi <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	8
2.2.4 Etiologi <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	9
2.2.5 Patofisiologi <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	10
2.2.6 Manifestasi Klinis <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	12
2.2.7 Pemeriksaan Penunjang <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	13
2.2.8 Penatalaksanaan <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	14
2.3 Hipertensi Pada <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD).....	16
2.3.1 Definisi Hipertensi.....	16
2.3.2 Klasifikasi Hipertensi.....	17
2.3.3 Patofisiologi Hipertensi.....	17
2.3.4 Manifestasi Hipertensi.....	19
2.3.5 Pemeriksaan penunjang Hipertensi.....	19
2.3.6 Tatalaksana Hipertensi.....	21
2.3.6.1 Terapi farmakologi.....	21
2.5. Tinjauan tentang CCB.....	28
2.5.1 Mekanisme CCB.....	28
2.5.2 Farmakokinetik CCB.....	28
2.5.3 Golongan Dihidropiridine.....	30
2.5.3.1. Amlodipine.....	30
2.5.3.2. Nifedipine.....	36
2.5.3.3. Nicardipine.....	39
2.5.3.4. Nimodipine.....	41
2.5.3.5. Felodipine.....	43
2.5.3.6. Isradipine.....	44
2.5.4 Golongan Nondihidropiridine.....	46
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN OPERASIONAL.....	50
3.1 Kerangka Konseptual.....	50

3.2	Kerangka Operasional.....	51
BAB IV METODE PENELITIAN		52
4.1	Rancangan Penelitian.....	52
4.2	Bahan penelitian	52
4.3	Populasi dan sampel.....	52
4.4	Kriteria Data Inklusi	52
4.4	Kriteria Data Eksklusi.....	52
4.5	Istrumen Penelitian	53
4.6	Lokasi dan waktu penelitian	53
4.7	Definisi Operasional Parameter Penelitian	53
4.8	Metode pengumpulan data.....	54
4.9	Analisis Data	54
BAB V HASIL PENELITIAN.....		55
5.1.	Data Demografi Pasien	56
5.1.1.	Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin	56
5.1.2.	Distribusi Berdasarkan Usia	56
5.1.3.	Status Penjaminan Pasien.....	57
5.2.	Faktor Resiko <i>Chronic Kidney Disease</i>	57
5.5.	Penyakit penyerta	57
5.6.	Pola penggunaan <i>Calcium Channel Blocker</i> (CCB) pada pasien CKD	58
5.6.1.	Pola Penggunaan Tunggal <i>Calcium Channel Blocker</i> (CCB) pada pasien CKD	59
5.6.2	Pola Penggunaan Kombinasi Dua CCB pada pasien CKD.....	59
5.6.3.	Pola Penggunaan Kombinasi Tiga Antihipertensi CCB pada Pasien CKD. 60	
5.6.4.	Pola Penggunaan Kombinasi Empat Antihipertensi CCB pada Pasien CKD....	62
5.6.4.	Pola Penggunaan CCB dengan pergantian (<i>Switch</i>) pada pasien CKD	63
5.7.	Lama penggunaan CCB pada pasien CKD.....	68
5.8.	Profil tekanan darah pasien CKD	68

5.9.	Terapi lain pada pasien CKD	69
5.10.	Lama pasien masuk rumah sakit (MRS)	70
5.11.	Kondisi keluar rumah sakit (KRS)	70
BAB VI PEMBAHASAN		71
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		89
7.1	Kesimpulan	89
7.2	Saran	89



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Terapi Komplikasi CKD	15
Tabel II. 2 Farmakokinetika Calcium Channel Blockers	29
Tabel II. 3 Informasi tentang obat antihipertensi Nicardipin.	34
Tabel II. 4 Informasi tentang obat antihipertensi Nifedipin	38
Tabel II. 5 Informasi tentang obat antihipertensi Nicardipin	40
Tabel II. 6 Informasi tentang obat antihipertensi Nimodipin	42
Tabel II. 7 Informasi tentang obat antihipertensi Felodipin	44
Tabel II. 8 Informasi tentang obat antihipertensi Isradipin	45
Tabel II. 9 Informasi tentang obat antihipertensi Diltiazem	47
Tabel II. 10 Informasi tentang obat antihipertensi Verapamil	49
Tabel V. 1 Distribusi Jenis Kelamin Pasien CKD.....	56
Tabel V. 2 Distribusi Usia Pasien CKD	56
Tabel V. 3 Status Penjaminan Pasien Penyakit Ginjal Kronik.....	57
Tabel V. 4 Faktor resiko Pasien Penyakit Ginjal Kronik	57
Tabel V. 5 Penyakit penyerta Pasien Penyakit Ginjal Kronik	58
Tabel V. 6 Pola penggunaan CCB Tunggal dan Kombinasi	58
Tabel V. 7 Pola penggunaan Tunggal Calcium Channel Blocker (CCB)	59
Tabel V. 8 Pola penggunaan kombinasi dua antihipertensi CCB pada pasien CKD	59
Tabel V. 9 Pola Penggunaan Kombinasi Tiga Antihipertensi CCB pada Pasien CKD.....	60
Tabel V. 10 Pola Penggunaan Kombinasi Empat Antihipertensi CCB pada Pasien CKD	62
Tabel V. 11 Pola Penggunaan CCB dengan pergantian (Switch) - Terapi Awal Tunggal.	63
Tabel V. 12 Pola Penggunaan CCB dengan pergantian (Switch) - Terapi Awal Kombinasi 2.	66
Tabel V. 13 Pola Penggunaan CCB dengan pergantian (Switch) - Terapi Awal Kombinasi 3.	67
Tabel V. 14 Menunjukkan lama terapi pasien.	68
Tabel V. 15 Profil tekanan darah pasien penyakit ginjal kronik saat MRS dan KRS.....	68
Tabel V. 16 Terapi selain CCB yang diberikan pada pasien CKD	69
Tabel V. 17 Lama pasien CKD MRS.....	70
Tabel V. 18 Kondisi KRS Pasien CKD.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anatomi Ginjal	5
Gambar 2. 2 Klasifikasi CKD.....	7
Gambar 2. 3 Patofisiologi CKD	10
Gambar 2. 4 Skema patofisiologi Hipertensi.....	17
Gambar 2. 5 Manajemen hipertensi pada pasien CKD.	22
Gambar 2. 6 Struktur kimia Amlodipine	30
Gambar 2. 7 Struktur kimia Nifedipin.....	36
Gambar 2. 8 Struktur kimia Nicardipin	39
Gambar 2. 9 Struktur kimia Nimodipin	41
Gambar 2. 10 Struktur kimia Felodipin.....	43
Gambar 2. 11 Struktur kimia Isradipine	44
Gambar 2. 12 Struktur kimia Isradipine	46
Gambar 2. 13 Struktur kimia Verapamil.....	48
Gambar 3. 1 Rangkaian Konseptual Diagram	50
Gambar 3. 2 Skema Kerangka Operasional.....	51
Gambar 5. 1 Skema Inklusi dan Eksklusi pada pasien CKD.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	95
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	96
Lampiran 3 Hasil Deteksi Plagiasi	97
Lampiran 4 Komisi Etik dari RSUD dr. Iskak Tulungagung	99
Lampiran 5 Kode Etik dari RSUD dr. Iskak Tulungagung	100
Lampiran 6 Surat Pernyataan Orisinalitas.....	101
Lampiran 7 Lembar Pengumpul Data.....	102
Lampiran 8 Tabel Profil Tekanan Darah	346
Lampiran 9 Tabel Induk Data Demografi & Pola Penggunaan CCB.....	349



DAFTAR SINGKATAN



ACEI	= <i>Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor</i>
ARB	= <i>Angiotensin Receptor Blocker</i>
BUN	= <i>Blood Urea Nitrogen</i>
Ca ⁺	= <i>Calcium</i>
CCB	= <i>Calcium Channel Blocker</i>
CKD	= <i>Chronic Kidney Disease</i>
CVA	= <i>Cerebro Vascular Accident</i>
DBP	= <i>Diastole Blood Pressure</i>
DM	= <i>Diabetes mellitus</i>
ESRD	= <i>End Stage Renal Disease</i>
GFR	= <i>Glomerulus Filtration Rate</i>
HB	= <i>Hemoglobin</i>
IRR	= <i>Indonesian Renal Registry</i>
IV	= <i>Intravena</i>
JNC	= <i>Joint National Committe</i>
LDL	= <i>Low Density Lipoprotein</i>
PO	= <i>Per oral</i>
RAAS	= <i>Renin-Angiotensin-Aldosteron-System</i>
RISKESDAS	= <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
RM	= <i>Rekam Medik</i>
RR	= <i>Respiration Rate</i>
RS	= <i>Rumah Sakit</i>
SBP	= <i>Sistole Blood Pressure</i>
TD	= <i>Tekanan Darah</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>

DAFTAR PUSTAKA

- 1 th Report Of Indonesian Renal Registry 2018*. (2018).
- Abdullah, A., Salwani, D., Muhsin, M., Khairi, A. B., & Syukri, M. (2021). PUASA RAMADHAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP PROGRESIFITAS PENYAKIT GINJAL KRONIK. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 21(3). <https://doi.org/10.24815/jks.v21i3.23754>
- Ahmad, R., Habib, A., & Rehman, S. (2016). Management of hypertension in patients with end-stage renal disease leading to haemodialysis: a challenge. *International Journal of Advances in Medicine*, 790–798. <https://doi.org/10.18203/2349-3933.ijam20163715>
- Aljerf, L. (2021). Vasodilator Uses and Mode of Action. In *American Journal of Physiology* (Vol. 11).
- Anggraini, D., Klinik, B. P., Kedokteran, F., Baiturrahmah, U., Raya, J., Aie, P., Padang, P. K., & Indonesia, S. B. (2022a). ASPEK KLINIS DAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM PENYAKIT GINJAL KRONIK CLINICAL ASPECTS AND LABORATORY EXAMINATION OF CHRONIC KIDNEY DISEASE. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 236–239. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ANN/article/view/9229>
- Anggraini, D., Klinik, B. P., Kedokteran, F., Baiturrahmah, U., Raya, J., Aie, P., Padang, P. K., & Indonesia, S. B. (2022b). ASPEK KLINIS DAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM PENYAKIT GINJAL KRONIK CLINICAL ASPECTS AND LABORATORY EXAMINATION OF CHRONIC KIDNEY DISEASE. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 236–239. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ANN/article/view/9229>
- Azilsartan, •, Candesartan, •, Eprosartan, •, Irbesartan, •, Losartan, •, Olmesartan, •, Telmisartan, •, & Valsartan, •. (2017). *CHEMICAL FORMULAS AND STRUCTURES DRUG CAS REGISTRY NO. MOLECULAR FORMULA STRUCTURE Azilsartan*.
- Bansal, A. B., Gaurav, ;, & Affiliations, K. (2023). *Felodipine Continuing Education Activity*.
- Brilakis, E. (2021). Medications. *Manual of Percutaneous Coronary Interventions*, 15–34. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819367-9.00003-2>
- Cerner, M. (2023). *Isradipine Uses, Side Effects & Warnings*.

- Cobo, G., Hecking, M., Port, F. K., Exner, I., Lindholm, B., Stenvinkel, P., & Carrero, J. J. (2016). Sex and gender differences in chronic kidney disease: Progression to end-stage renal disease and haemodialysis. In *Clinical Science* (Vol. 130, Issue 14, pp. 1147–1163). Portland Press Ltd. <https://doi.org/10.1042/CS20160047>
- Dwi Astuti, S., & Elina Endang, dan. (2018). *Kajian Penggunaan Antihipertensi dan Potensi Interaksi Obat Pada Pengobatan Pasien Hipertensi Dengan Komplikasi Study of Antihypertension Drug and Drug Interactions Potential on Complications Hypertension Patients*. 15(2), 148–162. <http://ejurnal.setiabudi.ac.id/ojs/index.php/farmasi-indonesia>
- Ervina, L., Bahrun, D., & Indah Lestari Ilmu Kesehatan Anak, H. (2015). *Tatalaksana Penyakit Ginjal Kronik pada Anak* (Vol. 47, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.36706/mks.v47i2.2758>
- Fahie, S., Manouchkath, ;, & Affiliations, C. (2023). *Continuing Education Activity*.
- Frederic H. Martini, Judi L. Nath, & Edwin F. Bartholomew. (2018). *Fundamentals of Anatomy and Physiology*.
- Fu, E. L., Clase, C. M., Evans, M., Lindholm, B., Rotmans, J. I., Dekker, F. W., van Diepen, M., & Carrero, J. J. (2021). Comparative Effectiveness of Renin-Angiotensin System Inhibitors and Calcium Channel Blockers in Individuals With Advanced CKD: A Nationwide Observational Cohort Study. *American Journal of Kidney Diseases*, 77(5), 719-729.e1. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.10.006>
- Gadelkarim Ahmed, H., Saud Mohammed Alzayed, F., Khalaf Ali Albluwe, H., Ali Salem Alosayfir, Z., Yousef Jarallah Aljarallah, M., Kanan Alghazi, B. M., & Ali Ghazai Alshammari, M. (2019). Etiology of Chronic Kidney Disease (CKD) in Saudi Arabia. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 8(5), 177–182. www.ijmrhs.com
- Hall, J. E. P., & Hall, M. E. (2021). *Textbook_of_medical_Physiology_Guyton_an. 14 th*.
- Harahap, S. (n.d.). *FAKTOR-FAKTOR RISIKO KEJADIAN GAGAL GINJAL KRONIK (GGK) DI RUANG HEMODIALISA (HD) RSUP H. ADAM MALIK MEDAN*.

Hayes, P. E., Matzke, G. R., & Talbert, R. L. (n.d.). *PAST EDITORS OF PHARMACOTHERAPY Editions 2-10*.

Hipertensi Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Lombok Utara Ahmad, H., Syukria Agussalim, A., Eka Fajar Maulana, A., Putradana, A., Marvia, E., & Tinggi Ilmu Kesehatan Mataram Mataram, S. (2022). Hubungan Hipertensi Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Lombok Utara. *Research of Service Administration Health and Sains Healthys*, 3(2), 2830–4772. <https://doi.org/10.58258/rehat.v3i1.4691>/https

Huang, R. S., Cheng, Y. M., Zeng, X. X., Kim, S., & Fu, P. (2016). Renoprotective effect of the combination of renin-angiotensin system inhibitor and calcium channel blocker in patients with hypertension and chronic kidney disease. *Chinese Medical Journal*, 129(5), 562–569. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.176987>

Jeong, H. S., Lim, H. S., Park, H. J., Lee, W. S., Choi, J. O., Lee, H. S., Jo, S. H., & Hong, S. J. (2021). Clinical outcomes between calcium channel blockers and angiotensin receptor blockers in hypertensive patients without established cardiovascular diseases during a 3-year follow-up. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81373-7>

Joe, D., Patrick, M., & Zito, A. (2023). *Continuing Education Activity*.

Joseph T. DiPiro, & Terry L. Schwinghammer. (2021). *Pharmacotherapy Handbook Eleventh Edition*. <https://www.facebook.com/groups/2202763316616203>

Khan, K. M., Jayesh, ;, Patel, B., & Schaefer, T. J. (2023). *Nifedipine Continuing Education Activity*.

Khan, Y. H., Sarriff, A., Adnan, A. S., Khan, A. H., & Mallhi, T. H. (2016). Chronic kidney disease, fluid overload and diuretics: A complicated triangle. *PLoS ONE*, 11(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159335>

Kishen Bulsara, A. G., Cassagnol Affiliations Donald, M., & Zucker, B. (2023). *Amlodipine Continuing Education Activity*.

Kobayashi, R., Tamura, K., Wakui, H., Ohsawa, M., Azushima, K., Haku, S., Uneda, K., Ohki, K., Haruhara, K., Kinguchi, S., & Umemura, S. (2016). Effect of single-pill irbesartan/amlodipine combination-based therapy on clinic and home blood pressure profiles in hypertension with chronic kidney

- diseases. *Clinical and Experimental Hypertension*, 38(8), 744–750. <https://doi.org/10.1080/10641963.2016.1200063>
- Kovesdy, C. P. (2022). Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. In *Kidney International Supplements* (Vol. 12, Issue 1, pp. 7–11). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003>
- Ku, E., Lee, B. J., Wei, J., & Weir, M. R. (2019). Hypertension in CKD: Core Curriculum 2019. In *American Journal of Kidney Diseases* (Vol. 74, Issue 1, pp. 120–131). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.12.044>
- Kupang, W. Z. J., Philomena, M., Rengga, E., Kono, R. B., & Beama, C. A. (2021). Analisis Interaksi Obat Penyakit Ginjal Kronik di RSUD Prof. In *Media Pharmaceutica Indonesiana ζ* (Vol. 3, Issue 3).
- Kyneissia Gliselda, V. (2021). *Diagnosis dan Manajemen Penyakit Ginjal Kronis (PGK)*. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Lukitaningtyas, D. (2023). *HIPERTENSI; ARTIKEL REVIEW*. <http://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/PIPK>
- Lv, R., Chen, J., Wang, H., Wang, J., Cheng, H., Li, R., Li, W., Zhang, T., Wei, L., Chen, Q., Huang, J., Yu, F., Shen, S., Wu, H., Liu, C., Hong, F., Liu, J., Zhang, X., Xiao, H., & Song, W. (2021). Effectiveness and Tolerability of Nifedipine GITS in Patients with Chronic Kidney Disease and Uncontrolled Hypertension: A Prospective, Multicenter, Observational Study (ADRENAL). *Advances in Therapy*, 38(9), 4771–4785. <https://doi.org/10.1007/s12325-021-01850-3>
- McKeever, R. G., Richard, ;, & Affiliations, J. H. (2023). *Calcium Channel Blockers Continuing Education Activity*.
- Mills, K. T., Xu, Y., Zhang, W., Bundy, J. D., Chen, C. S., Kelly, T. N., Chen, J., & He, J. (2023). A systematic analysis of worldwide population-based data on the global burden of chronic kidney disease in 2010. *Kidney International*, 88(5), 950–957. <https://doi.org/10.1038/ki.2015.230>
- Nasution, S. H., Syarif, S., & Musyabiq, S. (2020). Penyakit Gagal Ginjal Kronis Stadium 5 Berdasarkan Determinan Umur, Jenis Kelamin, dan Diagnosa Etiologi di Indonesia Tahun 2018. In *JK Unila |* (Vol. 4).
- Radi, Z. A. (2019). Kidney Pathophysiology, Toxicology, and Drug-Induced Injury in Drug Development. In *International Journal of Toxicology* (Vol. 38, Issue

- 3, pp. 215–227). SAGE Publications Inc.
<https://doi.org/10.1177/1091581819831701>
- Rampengan, S. H. (2015). Hipertensi Resisten Resistant Hypertension. In *JURNAL KEDOKTERAN YARSI* (Vol. 23, Issue 2).
- Rosenberg, M. E. (2019). Epidemiology, etiology, pathophysiology, and staging of chronic kidney disease. In *Nephrology Secrets: Fourth Edition* (pp. 119–129). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47871-7.00027-7>
- Sinha, A. D., & Agarwal, R. (2019). Clinical pharmacology of antihypertensive therapy for the treatment of hypertension in CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 14(5), 757–764. <https://doi.org/10.2215/CJN.04330418>
- Sitifa Aisara, Syaiful Azmi, & Mefri Yanni. (2018). Gambaran Klinis Penderita Penyakit Ginjal Kronik. *Gambaran Klinis Penderita Penyakit Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis Di RSUP Dr. M. Djamil Padang*.
- Talreja, O., Manouchkath, ;, & Affiliations, C. (2023). *Diltiazem Continuing Education Activity*.
- Vassalotti, J. A. (2015). Classification of Chronic Kidney Disease - Historic Perspective: From Insufficiency and Failure to Chronic Kidney Disease. In *Chronic Renal Disease* (pp. 20–30). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-411602-3.00003-2>
- Vijay Arumugham, A. B., & Shahin Affiliations, M. H. (2023). *Therapeutic Uses of Diuretic Agents-StatPearls-NCBI Bookshelf Therapeutic Uses of Diuretic Agents Continuing Education Activity*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557838/?report=printable>
- Whittlesea MRPharmS, C. (2019). *Clinical Pharmacy and Therapeutics*.
- Yang, J., & He, W. (2020). *Diagnosis and Treatment Chronic Kidney Disease*.
- Yulanda, G., & Lisiswanti, R. (2017). *Glenys Yulanda dan Rika Lisiswanti | Penatalaksanaan Hipertensi Primer Majority | Volume 6 | Nomor 1 | Februari*.
- Yuliati, D., Isman F, Wawaimuli A, & Keri L. (2019). *PEDOMAN PELAYANAN KEFARMASIAN PADA HIPERTENSI*.

Lampiran 3 Hasil Deteksi Plagiasi



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

FARMASI

farmasi.umm.ac.id | farmasi@umm.ac.id

HASIL DETEKSI PLAGIASI

FORM P2

Berdasarkan hasil tes deteksi plagiasi yang telah dilakukan oleh Biro Tugas Akhir Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah dilaksanakan pada hari dan tanggal 13 Mei 2024 pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :

Nama : MUHAJIR MUHAMMAD
 NIM : 202010410311304
 Program Studi : Farmasi
 Bidang Minat : Farmasi Klinis
 Judul Naskah : Studi Penggunaan Antihipertensi Golongan Calcium Channel Blocker (CCB) Pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) (Penelitian dilakukan di RSUD dr. Iskak Tulungagung)

Jenis naskah : skripsi / naskah publikasi / lain-lain

Keperluan : mengikuti **ujian seminar hasil skripsi**

Hasil dinyatakan : **MEMENUHI / TIDAK MEMENUHI SYARAT*** dengan rincian sebagai berikut

No	Jenis naskah	Maksimum kesamaan	Hasil deteksi
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	2
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	5
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	17
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	11
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	5
6	Naskah publikasi	25	0

Keputusannya : **LOLOS / TIDAK LOLOS** plagiasi

Malang, 13 Mei 2024

Petugas pengecek plagiasi





UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

FARMASI

farmasi.umm.ac.id | farmasi@umm.ac.id

KARTU KENDALI DETEKSI PLAGIASI

Nama : Muhajir Muhammad
 NIM : 202010410311304
 Program Studi : Farmasi
 Bidang Minat : Farmasi Klinis
 Dosen pembimbing 1 : Didik Hasmono, apt. Drs., M.S
 Dosen pembimbing 2 : Aghnia Fuadatul Inayah, M.Farm.Klin., Apt.
 Judul Naskah : Studi Penggunaan Antihipertensi Golongan Calcium Channel Blocker (CCB) Pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) (Penelitian dilakukan di RSUD dr. Iskak Tulungagung)

No	Jenis naskah	Nilai Max	Hasil deteksi								
			1			2			3		
			Tgl	Paraf	Hasil	Tgl	Paraf	Hasil	Tgl	Paraf	Hasil
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	24-05-2024		2	13-05-2024		2			
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	24-05-2024		5	13-05-2024		5			
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	24-05-2024		17	13-05-2024		17			
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	24-05-2024		11	13-05-2024		11			
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	24-05-2024		5	13-05-2024		5			
6	Naskah publikasi	25	24-05-2024		9	13-05-2024	-	0			