

**GAMBARAN KADAR KREATININ PADA PASIEN LANSIA YANG  
MELAKUKAN TERAPI HIERTENSI DI PUSKESMAS LOA BAKUNG  
SAMARINDA**

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh :  
**MARIAM HIDAYANTI**  
15.0040.684.03

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA  
SAMARINDA**

**2018**

**“GAMBARAN KADAR KREATININ PADA PASIEN LANSIA YANG MELAKUKAN TERAPI HIPERTENSI DI PUSKESMAS LOA BAKUNG SAMARINDA”**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Derajat Ahli Madya Analis Kesehatan (Amd. AK) Pada Program Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda



**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA  
SAMARINDA**

**2018**

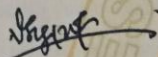
LEMBAR PENGESAHAN

GAMBARAN KADAR KRATININ PADA PASIEN LANSIA YANG  
MELAKUKAN TERAPI HIPERTENSI DI PUSKESMAS LOA BAKUNG  
SAMARINDA  
LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:  
**MARIAM HIDAYANTI**  
NIM : 15.0040.684.03

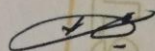
Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji  
Pada Tanggal 2 Agustus 2018

Penguji I,



Siti Raudah, S.Si, M.Si  
NIK : 1130728510012

Penguji II,



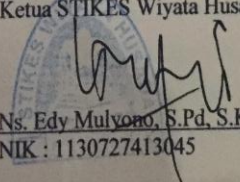
Nadira, S.Si, M.Si  
NIK : 1130729116084

Penguji III,



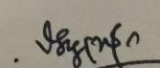
Raden Roro Widorini Kesumaningtias, S.Si  
NIK : 1130729216090

Mengesahkan  
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda

Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep  
NIK : 1130727413045

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

Siti Raudah, S.Si, M.Si  
NIK : 1130728510012

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mariam Hidayanti

NIM : 15.0040.684.03

Program Studi : Program Studi D III Analis Kesehatan  
STIKES Wiyata Husada Samarinda

Judul Laporan Tugas Akhir : Gambaran Kadar Kreatinin Pada Pasien Lansia  
Yang Melakukan Terapi Hipertensi Di  
Puskesmas Loa Bakung Samarinda.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, 2 Agustus 2018  
Yang Membuat  
Pernyataan

Mariam Hidayanti  
NIM: 15.0040.684.03

## KATA PENGANTAR

### Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang mana hingga sampai saat ini saya masih diberikan umur panjang serta kesehatan, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Gambaran Kadar Kreatinin Pada Pasien Lansia Yang Melakukan Terapi Hipertensi di Puskesmas Loa Bakung Samarinda”**.

Suatu kebanggaan bagi saya sehingga karya tulis ilmiah ini dapat hadir agar dapat digunakan sebaik-baiknya dan dapat dijadikan sebuah referensi nantinya untuk penelitian yang akan datang.

Saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan saya pada saat pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu tidak ada kata indah selain ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya dari penulis ditujukan kepada :

1. Bapak Mujito Hadi, MM, selaku ketua yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep, selaku ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
3. Ibu Siti Raudah, S.Si., M.Si, selaku ketua program studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
4. Ibu Siti Raudah, S.Si, M.Si, selaku dosen penguji Karya Tulis Ilmiah saya.
5. Ibu Nadira S. Si, M. Si, selaku dosen pembimbing I. Terimakasih telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Ibu Raden Roro Widorini Kesumaningtias , S.Si, selaku dosen pembimbing II. Terimakasih telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Kedua orang tua saya (Bapak Dedi Haryadi dan Ibu Rusmawati) untuk doa yang tak pernah usai, kasih sayang yang berlimpah, cinta dan kesabaranmu ibu yang engkau berikan kepada putrimu ini. Ayahku terima

kasih atas kerja kerasmu selama ini, Tiada kata terindah selain hanya ucapan terima kasih ini yang dapat putrimu ucapkan dan berikan.

8. Adikku (Tika, Aulia, Nunung) serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa restu untuk keberhasilan penyusunan karya tulis ilmiah ini.
9. Sahabat seperjuangan saya ( Yuri, wigia, mona, ulvi) dan (Dian Pratama Putra) terimakasih selalu menemani saat duka maupun suka. Tiada kata terindah selain ucapan terimakasih ini yang dapat saya berikan.
10. Dosen dan seluruh staff Kependidikan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda. Terimakasih atas semua ilmu yang telah diberikan.
11. Teman-teman seperjuangan Analis 3B dan teman-teman satu angkatan di Stikes Wiyata Husada samarinda. Tiada kata terindah selain ucapan terima kasih ini yang saya berikan untuk teman-teman semua.

Mungkin hanya ini yang dapat saya berikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini semoga dapat bermanfaat bagi laboratorium rumah sakit dan manfaat bagi semua yang membaca Karya Tulis Ilmiah saya.

Kritik dan saran sangat saya harapkan untuk perbaikan dari Karya Tulis Ilmiah ini.

**Wassalamualaikum Wr.Wb**

Samarinda, 31 juli 2018

Penulis

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mariam Hidayanti

NIM : 15.0040.684.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada STIKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

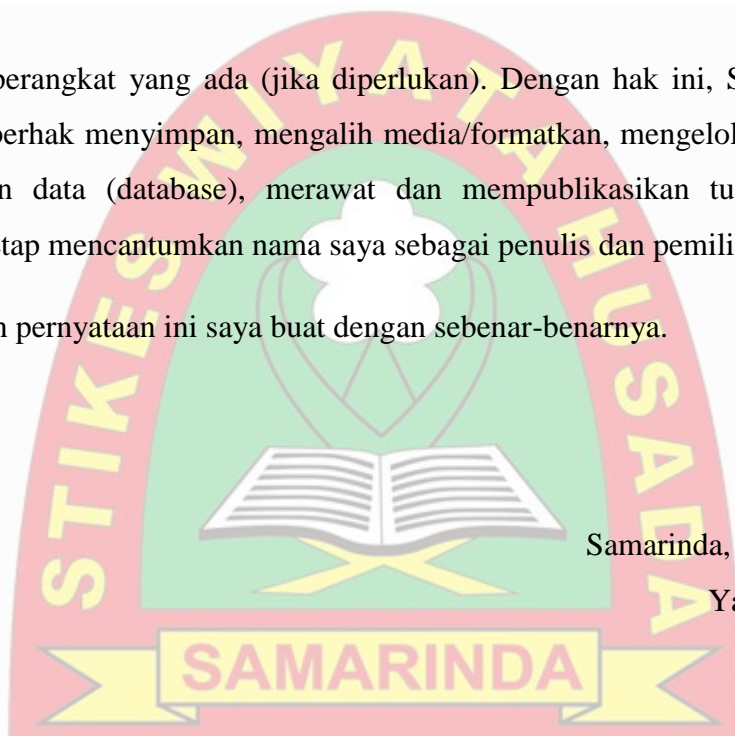
**Gambaran Kadar Kreatinin Pada Pasien Lansia Yang Melakukan Terapi Hipertensi Di Puskesmas Loa Bakung Samarinda**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STIKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 2 Agustus 2018

Yang menyatakan



(Mariam Hidayanti)

## ABSTRAK

### Gambaran Kadar Kreatinin Pada Pasien Lansia Yang Melakukan Terapi Hipertensi Di Puskesmas Loa Bakung Samarinda

Mariam Hidayanti<sup>1</sup>, Nadira<sup>2</sup>, Raden Roro Widorini Kesumaningtias<sup>3</sup>

**Latar belakang :** Hipertensi merupakan salah satu faktor resiko utama untuk penyakit jantung koroner, gagal ginjal, kejadian stroke, dan gagal jantung kongestif. Pasien umumnya mengkonsumsi obat untuk mengontrol tinggi rendahnya tekanan darah. Umumnya obat yang sering digunakan golongan obat ACE-Inhibitor, ARB, Diuretik, Antagonis Kalsium, dan Penghambat Reseptor Angiotensin. Tujuan : Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada pasien yang melakukan terapi antihipertensi di Puskesmas Loa Bakung Samarinda. **Metode :** Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk membuat gambaran suatu kejadian secara objektif. Pemeriksaan pada penelitian ini menggunakan metode *enzimatic*. **Hasil :** Dari 40 sampel yang di periksa didapatkan 15 pasien yang mengkonsumsi obat antihipertensi dengan golongan obat ACE-Inhibitor didapatkan 4 sampel tidak mengalami peningkatan atau normal, dan 11 sampel mengalami peningkatan, 14 pasien yang mengkonsumsi obat antihipertensi dengan golongan obat Antagonis Kalsium didapatkan 7 sampel tidak mengalami peningkatan atau normal dan 7 sampel mengalami peningkatan, dan 11 pasien yang mengkonsumsi obat antihipertensi dengan golongan obat Diuretik didapatkan 10 sampel tidak mengalami peningkatan atau normal, dan 1 sampel yang mengalami peningkatan sebanyak 1 sampel. **Kesimpulan :** Pada penelitian yang telah dilakukan terhadap 40 sampel pasien lansia yang melakukan terapi hipertensi dengan golongan obat ACE-Inhibitor, Antagonis Kalsium, Diuretik, didapatkan 19 (47,5%) sampel mengalami peningkatan dan 21 (52,5%) sampel normal.

**Kata kunci :** Hipertensi, Obat Hipertensi, Kreatinin

<sup>1</sup> Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

## ABSTRACT

### Description of Creatinine Levels in Elderly Patients Who are Undergoing Hypertension Therapy at The Loa Bakung Samarinda Health Center

Mariam Hidayanti<sup>1</sup>, Nadira<sup>2</sup>, Raden Roro Widorini Kesumaningtias<sup>3</sup>

**Background :** Hypertension is one of the main risk factors for coronary heart disease, kidney failure, incidence of stroke, and congestive heart failure. Patients generally take drugs to control high blood pressure. Most commonly used drugs are ACE-Inhibitor, ARBs, Diuretics, calcium antagonists, and angiotensin receptor inhibitor. **Purpose :** the levels in elderly patients who are undergoing hypertension therapy at the Loa Bakung Samarinda Health Center. **Method :** this type of research is descriptive research which is a research conducted to objectively describe an event. Examination in this study using enzymatic methods. **Result :** Of the 40 samples examined there were 15 patients who consumed antihypertensive drugs with ACE-Inhibitor group, 4 samples did not increase or normal, and 11 samples experienced an increase, 14 samples consumed antihypertensive drugs with a class of calcium antagonists drugs found 7 samples did not or normal and 7 samples experienced an increase, and 11 patients who consumed diuretic antihypertensive drugs 10 samples did not increase or normal, and the samples experienced an increase of 1 sample. **Conclusion :** in the research that has been carried out on 40 samples of elderly patients who treat hypertension with ACE-Inhibitor, calcium antagonists, diuretics, 19 (47,5%) samples were increased and 21 (52,5%) samples were normal.

**Keyword:** Hypertension, Drugs Hypertension, Creatinine

<sup>1</sup>Health Analyst Student STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Lecturer of Health Analyst Study Program STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Lecturer of Health Analyst Study Program STIKES Wiyata Husada Samarinda

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRAC .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Penelitian Terkait .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Hipertensi .....	7
B. Antihipertensi .....	11
C. Kreatinin.....	18
D. Pemeriksaan Laboratorium .....	20
E. Kerangka Teori.....	24
F. Kerangka Konsep Penelitian.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	26
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	26
D. Variabel Penelitian .....	27
E. Kreteria Enklusi dan Inklusi .....	27
F. Instrumen Penelitian.....	27
G. Prosedur Kerja.....	28
H. Interpretasi Hasil .....	28
I. Definisi Operasional Variabel.....	28
J. Alur Penelitian .....	29
K. Teknik Analisis Data .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
A. Hasil Penelitian .....	30
B. Pembahasan.....	33
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>37</b>
A. Kesimpulan .....	37
B. Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Klasifikasi Tekanan Darah .....	7
<b>Tabel 2.2</b> Klasifikasi Tekanan Darah Menurut WHO.....	8
<b>Tabel 2.3</b> Golongan Obat Diuretik dan Dosis .....	14
<b>Tabel 2.4</b> Golongan Obat ACE-Inhibitor dan Dosis .....	16
<b>Tabel 2.5</b> Golongan Obat Antagonis Kalsium dan Dosis .....	17
<b>Tabel 3.1</b> Definisi Operasional Variabel .....	28
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pemeriksaan Kreatinin Pada Pasien Lansia .....	30
<b>Tabel 4.2</b> Golongan Obat dan Lama Pengonsumsiannya .....	31



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Rumus Kimia Diuretik Lengkungan.....	13
<b>Gambar 2.2</b> Rumus Kimia Osmotis dan Derivat Thiazid.....	13
<b>Gambar 2.3</b> Rumus Kimia Diuretik Osmotik.....	13
<b>Gambar 2.4</b> Rumus Kimia ACE-inhibitor.....	16
<b>Gambar 2.5</b> Rumus Kimia Antagonis Kalsium.....	17
<b>Gambar 2.6</b> Kerangka Teori .....	24
<b>Gambar 2.7</b> Kerangka Konsep Penelitian.....	25
<b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian .....	29
<b>Gambar 4.1</b> Peningkatan Kadar Kreatinin Pada Pasien Lansia.....	31
<b>Gambar 4.2</b> Golongan Obat dan Lama Pengkonsumsian.....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Hasil Pemeriksaan Kreatinin .....	43
<b>Lampiran 2</b> Surat Izin Penelitian.....	44
<b>Lampiran 3</b> Surat Penelitian Dari Dinas Kesehatan.....	45
<b>Lampiran 4</b> Kuisoner.....	46
<b>Lampiran 5</b> Alat dan Bahan.....	47
<b>Lampiran 6</b> Dokumentasi Pemerriksaan Kadar Kreatinin .....	48



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Lansia merupakan tahap akhir siklus hidup manusia, merupakan bagian dari proses kehidupan yang tidak dapat dihindarkan dan akan dialami oleh setiap individu. Lansia adalah keadaan yang ditandai oleh kegagalan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan terhadap kondisi stres fisiologis. Kegagalan ini berkaitan dengan penurunan daya kemampuan untuk hidup serta peningkatan kepekaan secara individual (Effendi, 2009).

Pada tahap lanjut usia akan mengalami perubahan-perubahan terutama pada perubahan fisiologis karena dengan semakin bertambahnya usia, fungsi organ tubuh akan semakin menurun baik karena faktor alami maupun karena penyakit. Salah satu gangguan kesehatan yang paling banyak dialami oleh lansia adalah pada sistem kardiovaskular yaitu terjadinya penurunan elastisitas dinding aorta, katup jantung menebal dan menjadi kaku, serta penurunan kemampuan jantung untuk memompa darah. Hal ini menyebabkan menurunnya kontraksi dan volume darah, kehilangan elastisitas pembuluh darah, kurangnya efektivitas pembuluh darah perifer untuk oksigenisasi serta terjadinya hipertensi akibat meningkatnya resistensi pembuluh darah perifer (Ismayadi, 2004).

Hipertensi merupakan salah satu faktor resiko utama untuk penyakit jantung koroner, kejadian stroke, gagal ginjal kronik, dan gagal jantung kongestif. Menurut pengamatan WHO selama 10 tahun terakhir, terlihat bahwa jumlah penderita hipertensi yang dirawat diberbagai rumah sakit meningkat lebih dari 10 kali lipat (Karim, 2012).

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi yang sebenarnya adalah suatu gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi, yang dibawa oleh darah, terhambat sampai jaringan tubuh yang membutuhkannya (Vitahealth, 2006).

Pasien hipertensi umumnya mengkonsumsi obat antihipertensi sebagai terapi antihipertensi. Umumnya obat yang digunakan golongan ACE-inhibitor, ARB, diuretik, penyekat reseptor, angiotensin kalsium dan penghambat reseptor angiotensin. Namun pada golongan obat tertentu dapat menurunkan atau menghilangkan filtrasi glomerulus dan menyebabkan kegagalan ginjal progresif berat yang memiliki efek samping yang lebih cepat terutama pada ginjal dan sebaliknya penyakit ginjal dapat menyebabkan naiknya tekanan darah. Didalam darah antara lain dialiri asupan-asupan lemak ke sel-sel pembuluh darah. Selanjutnya dinding pembuluh darah yang semakin menebal karena lemak tersebut dapat mempersempit pembuluh darah. Apabila hal ini terjadi pada ginjal, tentu akan terjadi kerusakan ginjal yang berakibat munculnya penyakit gagal ginjal. Hipertensi pada dasarnya merusak pembuluh darah apabila pembuluh darah terdapat pada ginjal, maka ginjal pun dapat mengalami kerusakan yang sama seperti organ lain. Hipertensi menyebabkan rangsangan barotrauma pada kapiler glomerulus dan meningkatkan tekanan kapiler glomerulus, yang lama-kelamaan akan menyebabkan glomerulosclerosis. Glomerulosclerosis dapat merangsang terjadinya hipoksia kronis yang menyebabkan kerusakan ginjal (Verdiansyah, 2016).

Pemeriksaan laboratorium dapat mengidentifikasi gangguan fungsi ginjal lebih awal. Pemeriksaan antara lain kreatinin, ureum, asam urat, *cystatin C*, *B*, *microglobulin*, inulin, dan juga zat berlabel radiosotop. Hal ini dapat membantu dokter klinisi dalam mencegah dan tatalaksana lebih awal untuk mencegah progresivitas gangguan ginjal menjadi gagal ginjal (Verdiansyah, 2016)

Kreatinin merupakan hasil pemecahan kreatin fosfat otot, diproduksi oleh tubuh secara konstan tergantung massa otot kadar kreatinin berhubungan dengan massa otot, menggambarkan perubahan kreatinin dan fungsi ginjal. Kadar kreatinin relatif stabil karena tidak dipengaruhi oleh protein lain. Peningkatan dua kali lipat kadar kreatinin serum mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal sebanyak 50% demikian juga peningkatan kreatinin tiga kali lipat mengisyaratkan

penurunan fungsi ginjal sebesar 75%. Hipertensi penting dilakukan monitor secara rutin dan berkelanjutan, salah satunya dilakukan tes darah kreatinin yang berguna untuk mendeteksi adanya gangguan fungsi ginjal(Corwin, 2000).

Berdasarkan data yang diperoleh, didapatkan populasi pasien lansia yang mengkonsumsi obat antihipertensi atau pasien lansia yang melakukan terapi hipertensi di Puskesmas Loa Bakung di kota Samarinda berjumlah 61 pasien dalam 3 bulan terakhir. Pasien lansia yang mengkonsumsi golongan obat ACE-Inhibitor sebanyak 15 orang, Diuretik sebanyak 11 orang, dan Antagonis Kalsium 14 orang.

Berdasarkan penelitian Woro Supadmi (2011). "Evaluasi Penggunaan Obat Anti Hipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis", Melaporkan bahwa penggunaan obat anti hipertensi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD PKU Muhammadiyah adalah catopril, furosemida, nifedipin, lisinopril, amlodipin, valsatran, dan clonidin. Evaluasi rasionalitas penggunaan obat tidak tepat dosis penggunaan catopril 11 pasien dari 34 pasien dan furosemid 18 pasien dari 52 pasien, tidak tepat pasien adalah penggunaan captopril 9 pasien dari 34 pasien. Efek samping yang terjadi pada pasien akibat penggunaan furosemida adalah hipoklemia 40 pasien, batuk karena catopril adalah 13 pasien, efek samping nifedipin batuk dan penggunaan gastrointestinal 11 pasien, batuk karena lisinopril 5 pasien.

Berdasarkan penelitian Anita Irawan (2014). "peningkatan Serum Kreatinin Akibat Penggunaan ACEi atau ARB Pada Pasien Hipertensi". Didapatkan obat golongan inimemperbaiki kondisi gagal jantung dan memperburuk fungsi ginjal. Hal ini dikarenakan ACEi/ARB dapat meningkatkan vasodilatasi di eferen.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran kreatinin pada penderita hipertensi yang mengkonsumsi obat antihipertensi obat antihipertensi di Puskesmas Loa Bakung Samarinda.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang dapat diambil adalah "Bagaimana gambaran Kadar Kreatinin Pada Pasien Lansia Yang Melakukan Terapi Hipertensi di Puskesmas Loa Bakung Samarinda ?"

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada penderita hipertensi yang mengkonsumsi obat antihipertensi.

### **2. Tujuan Khusus**

- a) Untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada pengkonsumsi obat antihipertensi golongan ACE-inhibitor.
- b) Untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada pengkonsumsi obat antihipertensi golongan Diuretik.
- c) Untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada pengkonsumsi obat antihipertensi golongan Antagonis Kalsium.

## **D. Manfaat**

### **1. Bagi Akademik**

Manfaat bagi akademik dapat menjadi referensi bagi pembaca yang lainnya yang akan melakukan penelitian yang sama dibidang Toksikologi Klinik.

### **2. Bagi Masyarakat**

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai obat hipertensi dan efek samping dari pengkonsumsian obat tersebut

### **3. Bagi Peneliti**

Mampu menerapkan ilmu yang didapatkan selama kuliah dan pengalaman belajar di Program D-III Analisis Kesehatan terutama di bidang Toksikologi Klinik.

## E. Penelitian Terkait

Adapun penelitian-penelitian terkait penelitian ini antara lain :

1. Woro Supadmi 2011, Evaluasi penggunaan obat anti hipertensi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Hasil dari penelitian ini yaitu, pola penggunaan obat anti hipertensi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD Muhammadiyah adalah catopril, furosemida, nifedipin, lisinopril, amlodipin, valsatran, dan clonidin. Evaluasi rasionalitas penggunaan obat tidak tepat dosis penggunaan catopril 11 pasien dari 34 pasien dan furosemid 18 pasien dari 52 pasien, tidak tepat pasien adalah penggunaan captopril 9 pasien dari 34 pasien. Efek samping yang terjadi pada pasien akibat penggunaan furosemida adalah hipoklemia 40 pasien, batuk karena catopril adalah 13 pasien, efek samping nifedipin batuk dan penggunaan gastrointestinal 11 pasien, batuk karena lisinopril 5 pasien.
2. Anita Irawan 2014, Peningkatan serum kreatinin akibat penggunaan ACEi atau ARB pada hipertensi. ACEi/ARB dapat digunakan dengan hati-hati, obat golongan ini memperbaiki kondisi gagal jantung tetapi pada gagal ginjal dapat memperburuk fungsinya. Hal ini dikarenakan ACEi/ARB dapat meningkatkan vasodilatasi di eferen. Sebaiknya ACE-inhibitor dimulai dengan dosis kecil, apabila kenaikan kadar kreatinin darah  $>25\%$  dari kadar semula dan berlangsung selama 2 minggu maka obat ini harus dihentikan. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu, penggunaan obat golongan ACEi ataupun ARB harus dilakukan pemeriksaan ginjal dan pemeriksaan lainnya yang dapat berkaitan dengan hipertensi dan faktor resiko secara rutin sejak awal sehingga terjaud reaksi obat yang tidak dikehendaki dalam kasus ini peningkatan serum kreatinin dapat dicegah sejak awal.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian diatas adalah lokasi penelitian, jenis penelitian yang digunakan, golongan obat yang digunakan, serta alat yang digunakan. Pada penelitian pertama diatas menggunakan jenis penelitian deskriptif non eksperimental

dengan pengumpulan data secara retropektif, sedangkan pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian di atas adalah lokasi penelitian, golongan obat yang digunakan, serta alat yang di gunakan. Pada penelitian ini menggunakan jenis penellitian deskriptif non eksperimental.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Hipertensi

#### 1. Pengertian Hipertensi

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat / tenang (Kemenkes RI, 2013). Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan sistolik sedikitnya 40 mmHg atau tekanan darah diastolik sedikitnya 90 mmHg. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kerusakan pada ginjal, jantung, dan otak bila tidak dideteksi secara dini dan pengobatan yang memadai (Kemenkes RI, 2013).

Klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa menurut JNC 7 berbagai menjadi kelompok normal, prahipertensi, hipertensi derajat 1, dan hipertensi derajat 2 (Chobaniam AV *et al*, 2003).

**Tabel 2.1** Klasifikasi Tekanan darah pada orang dewasa (kurang lebih 18 tahun) berdasarkan JNC 7 (The Joint National Commite on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure)

Klasifikasi tekanan darah	Tekanan darah sistolik (mmHg)		Tekanan darah diastolik (mmHg)
Normal	<120	dan	<80
Prehipertensi	120-139	atau	80-90
Hipertensi derajad 1	140-159	atau	90-90
Hipertensi derajad 2	160	atau	100

Sumber : Chobaniam AV *et al*, 2003

Menurut WHO, tekanan sistolik dan diastolik bervariasi pada berbagai individu. Tetapi umumnya disepakati hasil pengukuran tekanan darah yang sama atau lebih besar dari 140/90 mmHg adalah khas untuk hipertensi.

**Tabel 2.2** Klasifikasi Pengukuran Tekanan Darah dari *International Society of Hypertension (ISH) For Recently Update WHO* tahun 2003

<b>Kategori</b>	<b>Sistolik (mmHg)</b>		<b>Diastolik (mmHg)</b>
Optimal	<120	dan	<80
Normal	<130	dan	<85
Normal Tinggi / Pra Hipertensi	130 – 139	atau	85 – 89
Hipertensi Derajat I	140 – 159	atau	90 – 99
Hipertensi Derajat II	160 – 179	atau	100 – 109
Hipertensi Derajat III	180	atau	>110

Sumber : Chobaniam AV *et al*, 2003

## 2. Faktor Penyebab

Faktor resiko hipertensi adalah umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetik (faktor resiko yang tidak dapat diubah atau dikontrol), kebiasaan merokok, konsumsi garam, konsumsi lemak jenuh, penggunaan jelantah, kebiasaan minum-minuman berakohol, obesitas, kurang aktifitas fisik, penggunaan estrogen (Kemenkes RI, 2013).

Beberapa studi menunjukkan bahwa seorang yang memiliki berat badan lebih atau obesitas dari 20% dan hiperkolesterol mempunyai resiko atau berat badan berlebihan dikarenakan pola hidup (*Life style*) yang tidak sehat. Faktor yang berpengaruh terhadap timbulnya hipertensi biasanya tidak berdiri sendiri, tetapi secara bersama-sama dengan teori mozaik pada hipertensi esensial. Teori esensial menjelaskan bahwa terjadinya hipertensi disebabkan oleh faktor yang saling mempengaruhi, dimana faktor yang berperan utama dalam patofisiologi adalah faktor genetik dan paling sedikit faktor lingkungan yaitu asupan garam, stres, dan obesitas (Dwi *et al*, 2013).

### 3. Klasifikasi Hipertensi

Adapun klasifikasi hipertensi terbagi menjadi; (Kemenkes RI, 2013)

#### 1) Berdasarkan Penyebab

##### a. Hipertensi Primer atau Hipertensi Esensial

Hipertensi yang penyebabnya tidak diketahui (idiopatik), walaupun dikaitkan dengan kombinasi faktor gaya hidup seperti kurang bergerak (inaktif) dan pola makan. Hipertensi jenis ini terjadi pada sekitar 90% pada semua kasus hipertensi.

##### b. Hipertensi Sekunder atau Hipertensi Non Esensial

Hipertensi yang diketahui penyebabnya. Pada sekitar 5-10% penderita hipertensi, penyebabnya adalah penyakit ginjal, sekitar 1-2% penyebabnya adalah kelainan hormonal atau pemakaian obat tertentu, misalnya pil KB.

#### 2) Berdasarkan Bentuk Hipertensi

Hipertensi diastolik (*diastolic hypertension*, hipertensi campuran sistol dan diastol yang tinggi), hipertensi sistolik (*isolated systolic hypertension*). Jenis hipertensi yang lain, adalah sebagai berikut; (Kemenkes RI, 2013)

##### a. Hipertensi Pulmonal

Suatu penyakit yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah pada pembuluh darah arteri paru-paru yang menyebabkan sesak nafas, pusing dan pingsan pada saat melakukan aktivitas. Berdasarkan penyebabnya hipertensi pulmonal dapat menjadi penyakit berat yang ditandai dengan penurunan toleransi dalam melakukan aktivitas dan gagal jantung kanan. Hipertensi pulmonal primer sering didapatkan pada usia muda dan usia pertengahan, lebih sering didapatkan pada perempuan dengan perbandingan 2:1 kasus per 1 juta penduduk, dengan *mean survival* sampai timbulnya gejala penyakit sekitar 2-3 tahun (Kemenkes RI, 2013).

Kriteria diagnosis untuk hipertensi pulmonal merujuk pada *National Institute of Health*; bila tekanan sistolik arteri pulmonal lebih dari 35 mmHg atau "mean" tekanan arteri pulmonalis lebih dari 25 mmHg pada saat istirahat atau lebih 30 mmHg pada aktivitas dan tidak

didapatkan adanya kelainan katup pada jantung kiri, penyakit miokardium, penyakit jantung kongenital dan tidak adanya kelainan paru.

#### **b. Hipertensi Pada Kehamilan**

Pada dasarnya terdapat 4 jenis yang umumnya terdapat pada saat kehamilan, yaitu :

- a) Preklampsia-eklampsia atau disebut juga sebagai hipertensi yang diakibatkan kehamilan/keracunan kehamilan (selain tekanan darah yang tinggi, juga didapatkan kelainan pada air kencingnya). Preeklamsi adalah penyakit yang timbul dengan tanda-tanda hipertensi, edema, dan proteinuria yang timbul karena kehamilan.
- b) Hipertensi kronik yaitu hipertensi yang sudah ada sejak sebelum ibu mengandung janin.
- c) Preklampsia pada hipertensi kronik, yang merupakan gabungan preeklampsia dengan hipertensi kronik.
- d) Hipertensi gestional atau hipertensi yang sesaat (Yogiantoro, 2009).

Penyebab hipertensi dalam kehamilan sebenarnya belum jelas. Ada yang mengatakan bahwa hal tersebut diakibatkan oleh kelainan pembuluh darah, ada yang mengatakan karena faktor diet, tetapi ada juga yang mengatakan disebabkan faktor keturunan, dan lain sebagainya (Kemenkes RI, 2013).

#### **c. Hipertensi Pada Lansia**

Hipertensi erat kaitannya dengan umur, semakin tua seseorang semakin besar resiko terserang hipertensi. Umur lebih dari 40 tahun mempunyai resiko terkena hipertensi (Kemenkes RI, 2013).

Menurut WHO, batasan umur lanjut usia dibedakan menjadi 4 antara lain usia pertengahan (*middle age*), yaitu kelompok usia 45 sampai 59 tahun, lanjut usia (*elderly*) antara 60 sampai 74 tahun, lanjut usia (*old*), antara 75 sampai 90 tahun, dan usia sangat tua (*very old*), diatas 90 tahun. Sedangkan menurut Undang-undang No 13 tahun 1998, lanjut usia merupakan seseorang yang mencapai usia 60 tahun ke atas (Kemenkes RI, 2013).

Dengan bertambahnya umur, resiko terkena hipertensi lebih besar sehingga prevalensi hipertensi dikalangan usia lanjut cukup tinggi yaitu sekitar 40% dengan kematian sekitar 50% di atas umur 60%. Tekanan darah sedikit meningkat dengan bertambahnya umur merupakan hal yang wajar. Hal ini disebabkan oleh perubahan alami pada jantung, pembuluh darah, dan hormon. Tetapi perubahan tersebut disertai faktor-faktor lain maka bisa memicu terjadinya hipertensi (Staissen A Jan *et al*, 2003).

#### **4. Patogenesis hipertensi**

Hipertensi adalah suatu penyakit multifaktorial yang timbul disebabkan interaksi antara faktor-faktor resiko tertentu. Faktor-faktor yang mendorong terjadinya hipertensi adalah :

- 1) Faktor resiko seperti : diet dan asupan garam, stres, ras. Obesitas, merokok, genetis.
- 2) Sistem saraf simpatis
  - a. Tonus simpatis
  - b. Variasi diurnal
- 3) Keseimbangan antara modular vasodilatasi dan vasokonstriksi :  
Endotel pembuluh darah berperan utama, tetapi remodelling dari endotel, otot polos, dan intertisiu juga memberikan kontribusi akhir.
- 4) Pengaruh sistem endokrin setempat yang berperan pada sistem renin, angiotensis, dan aldosteron (Yogiantoro, 2009).

#### **B. Antihipertensi**

##### **1. Pengertian Antihipertensi**

Antihipertensi adalah obat-obatan yang digunakan untuk mengobati hipertensi. Antihipertensi juga diberikan pada individu yang memiliki resiko tinggi untuk terjadinya penyakit kardiovaskular dan mereka yang beresiko terkena stroke maupun miokard infark. Pemberian obat bukan berarti menjauhkan individu dari modifikasi gaya hidup yang sehat seperti mengurangi berat badan, mengurangi konsumsi garam dan alkohol, berhenti merokok, mengurangi stress dan berolahraga (Yogiantoro, 2009).

Pemberian obat perlu dilakukan segera pada pasien dengan tekanan darah sistolik >140/90 mmHg. Pasien dengan kondisi stroke atau miokard infark ataupun ditemukan bukti adanya kerusakan organ tubuh yang parah (seperti mikroalbuminuria, hipertrofi ventrikel kiri) juga membutuhkan penanganan segera dengan antihipertensi. Pada dasarnya pengobatan dengan antihipertensi itu penting agar pasien dapat mencapai tekanan darah yang diharapkan pada pasien hipertensi yang tidak disertai komplikasi adalah 140/90 mmHg atau lebih rendah bila memungkinkan, sedangkan pada pasien mengalami insiden kerusakan organ akhir atau kondisi seperti diabetes, level tekanan darah yang diharapkan adalah 130/90 dan pada pasien peoteinuria (.1 g / hari) diharapkan tekanan darah dibawah 150/75 mmHg.

Adapun tujuan pemberian antihipertensi yakni :

- 1) Mengurangi insiden gagal jantung dan mencegah manifestasi yang muncul akibat gagal jantung.
- 2) Mencegah hipertensi yang akan 'tumbuh menjadi komplikasi yang lebih parah dan mencegah komplikasi yang lebih parah lagi bila sudah ada.
- 3) Mengurangi insiden serangan serebrovaskular dan akutnya pada pasien yang sudah terkena serangan serebrovaskular.
- 4) Mengurangi mortalitas fetal dan perinatal yang diasosiasikan dengan hipertensi maternal (Staissen A Jan *et al*, 2003).

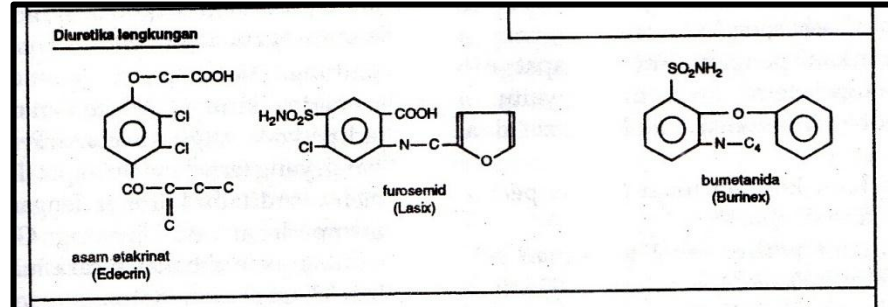
## 2. Klasifikasi Antihipertensi

Dikenal lima kelompok obat lini pertama (*first line drug*) yang digunakan untuk mengobati awal hipertensi yaitu ; diuretik, penyekat reseptor beta adrenergik, penghambat *angiotensin converting enzyme* (ACE-inhibitor), penghambat reseptor angiotensin (Angitensin-receptor blocker, ARB), dan anatogonis kalsium (Hoan *et al*, 2007)

### a. Diuretika

#### 1) Diuretika Lengkungan

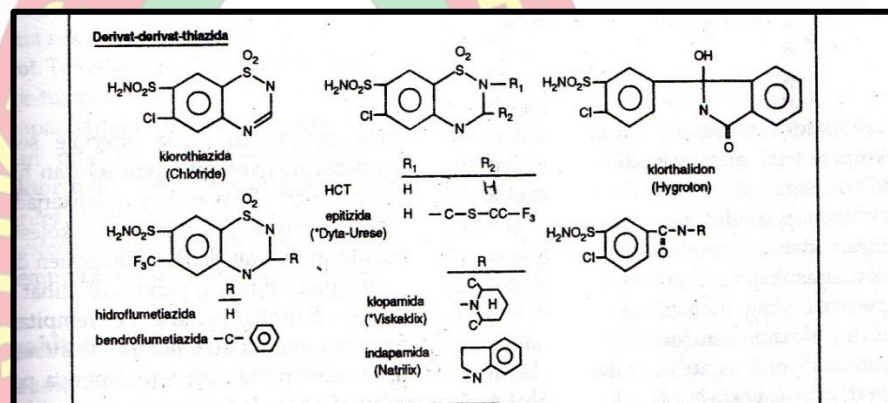
*Furosemda, bumetenida, dan etakrinat*, oabt ini berkasiat kuat dan pesat tetapi agak singkat. Banyak digunakan pada keadaan akut, misalnya pada uedema otak dan paru-paru.



Gambar 2.1 Rumus Kimia Diuretik Lengkungan

## 2) Derivat-thiazida

*Hidroklorothiazida, klosrtalidon, mefrusida, indapamida, dan klopamida*. Efeknya lebih lama dan terutama digunakan pada terapi pemeliharaan hipertensi dan kelemahan jantung.



Gambar 2.2 Rumus Kimia Diuretik Derivat-thiazid

## 3) Diuretika penghemat-kalium

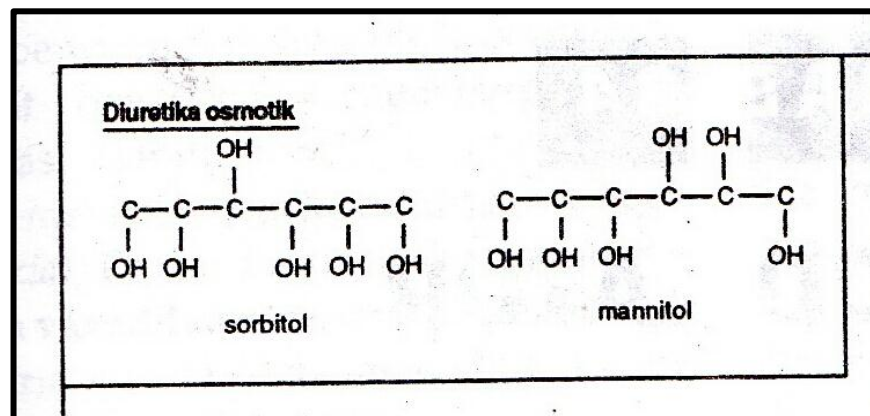
*Antagonis-aldosteron, amilorida, dan triamteren*.

Efek obat-obat ini hanya lemah dan khusus digunakan terkombinasi dengan diuretika lainnya guna menghemat ekresi kalium.

## 4) Diuretika osmotis

*Matinol dan sorbitol* adalah obat-obat yang direabsorpsi sedikit oleh tubuli, sehingga reabsorpsi air juga terbatas. Efeknya adalah *diuresis osmotis* dengan ekresi air keluar dan relatif sedikit ekresi  $\text{Na}^+$ . Terutama manitol, yang hanya jarang digunakan sebagai infus intravena untuk mengeluarkan cairan dan menurunkan *tekanan intraokuler*, juga

menurunkan volume CCS (*cairan cerebrospinal*) dan tekanan *intracranial* (Hoan *et al*, 2007).



**Gambar 2.3** Rumus Kimia Diuretik Osmotik

**Tabel 2.3** Golongan Obat Diuretik dan Dosis

Golongan Diuretika	Nama Obat	Dosis mg/hari	Lazim	Frekuensi/Hari
Thiazida	Hidroklorothi azida	12,5 – 50		1
	Klorothiazida	125 – 500		1 – 2
	Klorotalidon	12,5 – 25		1
	Indapamida	1,25 – 2,5		1
	Polithiazida	2 – 4		1
Diuretika Lengkungan	Bumetanida	0,5 – 2		2
	Furosemina	20 – 80		2
Penghemat Kalium	Amilorida	5 – 10		1 – 2
	Triamterene	50 – 100		1 – 2
Aldosteron reseptor blocker	Spironolakton	25 – 50		1

**Sumber :** Hoan *et al*, 2007.

## **b. Penyekat Reseptor Beta Adrenergik**

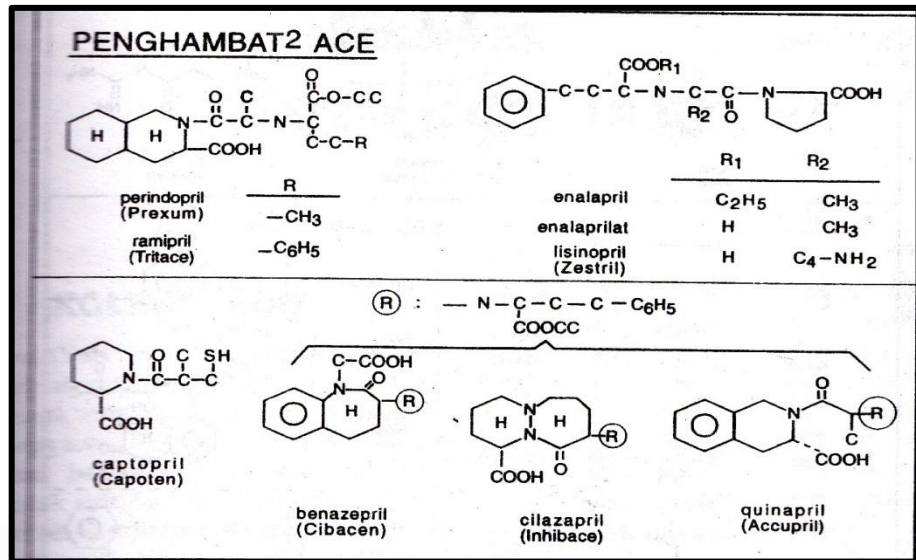
Berbagai mekanisme penurunan tekanan darah akibat pemberian penyekat reseptor beta dapat dikaitkan dengan hambatan reseptor B1, antara lain :

- 1) Penurunan frekuensi denyut jantung dan kontraktilitas miokard sehingga menurunkan curah jantung;
- 2) Hambatan sekresi renin di sel juksta glomerulus ginjal dengan akibat penurunan Angiotensin II;
- 3) Efek sentral yang mempengaruhi aktivitas saraf simpatis, perubahan pada sensitivitas baroreseptor, perubahan neuron adrenergik perifer dan peningkatan biosintesis prostaglandin. Contoh antihipertensi dari golongan ini adalah Propranolol, Metoprolol, Atenolol, Betaxolol, Bisoprolol, Pindolol, Acebutolol, Penbutolol, Labetolol (Hoan *et al.*, 2007).

## **c. Penghambat Angiotensin Converting Enzyme (ACE-Inhibitor)**

Kaptopril merupakan ACE-inhibitor yang pertama banyak digunakan di klinik untuk pengobatan hipertensi dan gagal jantung. Mekanisme kerja : secara langsung menghambat pembentukan Angiotensin II dan pada saat yang bersamaan meningkatkan jumlah bradikinin. Hasilnya berupa vasodilatasi (melalui bradikinin). Contoh antihipertensi dari golongan ini adalah Kaptopril, Enalapril, Benazepril, Fisinopril, Moexipril, Quinapril, Lisinopril. Adapun efek samping dari penggunaan ACE-inhibitor yaitu :

- 1) Hiperkalemia, pada gangguan ginjal atau diabetes
- 2) Batuk kering
- 3) Angiodema
- 4) Tidak boleh diberikan pada wanita hamil trimester 2 dan 3 (Hoan *et al.*, 2007).



**Gambar 2.4** Rumus Kimia ACE-Inhibitor (Hoan & Kirana, 2007)

**Tabel 2.3** Golongan Obat ACE-Inhibitor dan Dosis

Golongan ACE-Inhibitor	Nama Obat	Dosis Lazim mg/hari	Frekuensi/Hari
	Benazepril (Cibacen)	10-40	1
	Klorothiazida	5-40	1
	Klorotalidon	10-40	1
	Indapamida	25-50	1-2
	Polithiazida	10-80	1
	Bumetanida	10-40	1
	Furosemida	4-8	1
	Amilorida	2.5	1

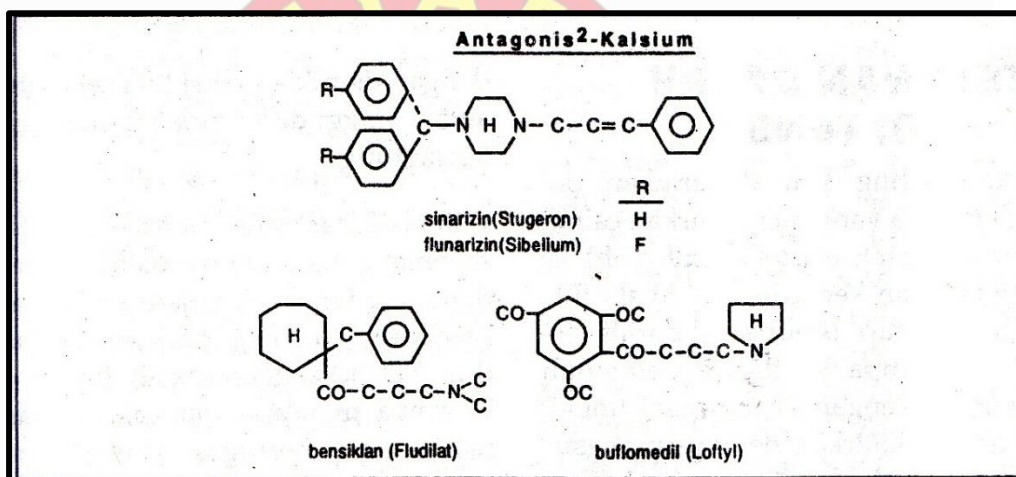
**Sumber :** Hoan *et al*, 2007

**d. Penghambat Reseptor Angiotensin**

Mekanisme kerja : inhibitor kompetitif dari reseptor Angiotensi II (tipe 1). Pengaruhnya lebih spesifik pada Angiotensin II dan mengurangi atau sama sekali tidak ada produksi ataupun metabolisme bradikinin. Contoh antihipertensi dari golongan ini adalah Losartan, Valsartan, Candesartan, Inbesartan, Telmisartan, Eprosartan, Zolosartan (Gomer, 2008).

**e. Antagonis Kalsium**

Mekanisme kerja : antagonis kalsium menghambat influks kalsium sel otot polos pembuluh darah dan miokard. Di pembuluh darah, antagonis kalsium terutama menimbulkanrelaksasi arterioli, sedangkan vena kurang dipengaruhi. Penurunan resistensi perifer ini sering diikuti efek takikardia dan vasokonstriksi, terutama bila menggunakan golongan obat dihidropirin (Nifedipine). Sedangkan Diltiazem dan Veparamil tidak menimbulkan takikardia karena efek kronotropiknegatif langsung pada jantung. Contoh antihipertensi dari golongan ini adalah Amlodipine, Diltiazem, Verapamil, Nifedipine (Gormer, 2008).



**Gambar 2.5** Rumus Kimia Antagonis Kalsium

**Tabel 2.3** Golongan Obat Antagonis Kalsium dan Dosis

<b>Golongan Antagonis Kalsium</b>	<b>Nama Obat</b>	<b>Dosis Lazim mg/hari</b>	<b>Frekuensi/Hari</b>
(non-dihidropiridin)	Diltiazem (Cardura)	60 – 120	1 – 3
	Verapamil (Isoptin)	80	3 – 4
(dihidropiridin)	Amlodipin (Norvask)	2,5 – 10	1
	Felodipin (Plenil)	2,5 – 20	1
	Nikardipin SR (Cardene)	40 – 60	2
	Nifedipin LA	30 – 60	1

(Adalat CC)		
Nimodipin (Nimotop)	60	3
Nisoldipin (Syscor)	5 – 20	2
Lecarnidipin (Zanidip)	15 – 20	1
Nitrendipin (Vascase)	5 – 20	2

Sumber : Hoan *et al*, 2007

### 3. Efek samping

Efek samping dari pengkonsumsian obat di atas adalah peningkatan eksresi urin oleh diuretik tiazid dapat mengakibatkan hipokalemia, hiponatriemi, dan hipomagnesiemi. Obat lain juga dapat menurunkan atau menghilangkan filtrasi glomerulus dan menyebabkan kegagalan ginjal progresif berat (Gormer, 2007).

## C. Kreatinin

### 1. Definisi Kreatinin

Kreatinin adalah suatu produk penguraian otot. Kreatinin diekskresikan oleh ginjal melalui kombinasi filtrasi dan sekresi. Konsentrasi kreatinin ,dalam plasma relatif tetap dari hari ke hari. Konsentrasi tersebut bervariasi sedikit dari sekitar 0,7 mg per 100 ml darah pada seorang waita bertubuh kecil sampai 1,5 mg per 100 ml pada seorang pria berotot. Kadar yang lebih besar dari pada nilai tersebut mengisyaratkan adanya gangguan pada ginjal. Kreatinin serum merupakan indikator kuat bagi fungsi ginjal. Sebagai petunjuk kasar, peningkatan dua kali lipat kadar kreatinin serum mengindikasikan penurunan fungsi ginjal sebesar 50%. Demikian juga, peningkatan kadar kreatinin tiga kali lipat mengisyaratkan penurunan fungsi ginjal sebesar 75% (Corwin, 2000).

Jumlah kreatinin yang diproduksi sebanding dengan masa otot. Kreatinin difiltrasi oleh glomerulus dan diekskresi dalam urin. Kreatinin serum dianggap lebih sensitif dengan merupakan indikator

khusus pada penyakit ginjal dibanding uji dengan kadar nitrogen urea darah atau BUN (*blood urea nitrogen*). Kenaikannya terjadi kemudian dan tidak dipengaruhi oleh asupan makanan ataupun minuman. Sedikit peningkatan kadar BUN dapat menandakan terjadinya hipovolemia (kekurangan volume cairan); namun kadar kreatinin serum sebesar mg/dl dapat menjadi indikasi kerusakan ginjal (Kee, 2007).

## 2. Metabolisme Kreatinin

Kreatinin adalah anhidrida dari kreatin, kreatin di bentuk sebagian besar dalam otot dengan pembuangan air dari kreatinfosfat secara tidak reversibel dan non enzimatis. Kreatinin bebas terdapat dalam darah urin. Pembentukan kreatinin rupanya adalah langkah permulaan yang diperlukan untuk ekskresi sebagian besar kreatinin (Kee, 2007)

## 3. Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kreatinin

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kreatinin dalam darah diantaranya adalah :

- a) Perubahan masa otot
- b) Diet kaya daging meningkatkan kadar kreatinin sampai beberapa jam setelah makan
- c) Aktifitas fisik yang berlebihan dapat meningkatkan kadar kreatinin darah
- d) Obat-obatan seperti sefalosporin, aldacton, aspirin, dan co-trimexazole dapat mengganggu sekresi kreatinin sehingga meninggikan kreatinin darah.
- e) Kenaikan sekresi tubulus dan destruksi kreatinin internal
- f) Usia dan jenis kelamin juga dapat mempengaruhi, pada orang tua kadar kreatinin lebih tinggi dari pada orang muda, serta pada laki-laki kadar kreatinin lebih tinggi daripada wanita (Sukandar E, 1997).

#### 4. Fungsi Kreatinin

Kreatinin dalam tubuh berfungsi sebagai substrat sumber energi tinggi, yang menghasilkan adenosine tri fosfat (ATP) dan dipakai dalam waktu cepat. Kreatinin juga berfungsi sebagai zat ergogik, yaitu zat yang mampu memberikan peningkatan pada kapasitas performa olahraga. Kreatinin merupakan serum yang sangat berguna untuk mengevaluasi fungsi glomerulus (Kee, 2007).

#### 5. Manfaat Pemeriksaan Kreatinin

Pemeriksaan kadar kreatinin dalam darah merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk melihat fungsi ginjal, karena konsentrasi dalam plasma dan ekskresinya di urin dalam 24 jam relatif konstan. Kadar kreatinin dalam darah yang lebih besar dari normal mengisyaratkan adanya gangguan fungsi ginjal. Pemeriksaan kreatinin darah digunakan untuk menilai kemampuan laju filtrasi glomerulus, yaitu dengan melakukan tes *kreatinin klirens*. Selain itu tinggi rendahnya kadar kreatinin darah yang memberi gambaran tentang berat ringannya gangguan fungsi ginjal (Soedarman, 1995).

#### D. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium rutin yang menunjang adalah urinalisis, kadar gula darah, hematokrit, kalium, kreatinin, dan kalsium serum, profil lemak. Pemeriksaan opsional termasuk pengukuran ekskresi albumin urin atau rasio albumin/kreatinin. Pemeriksaan yang lebih ekstensif untuk mengidentifikasi penyebab hipertensi tidak diindikasikan kecuali apabila pengontrolan tekanan darah tidak tercapai (Verdiansyah, 2016).

Kreatinin adalah produk akhir metabolisme kreatin. Kreatin sebagian besar terdapat pada otot rangka, tempat zat ini berperan dalam penyimpanan energi sebagai kreatin fosfat (CP). Dalam sintesis adenosin trifosfat (ATP) dari adenosin difosfat (ADP) kreatin-fosfat diubah menjadi kreatin dengan bantuan enzim katalisasi kreatin kinase (CK). Jumlah

kreatinin yang dihasilkan oleh tubuh seseorang setara dengan massa otot rangka yang dimilikinya (Verdiansyah, 2016).

Pembentukan kreatinin harian umumnya tetap dengan pengecualian pada cedera fisik berat atau penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan masif pada otot. Pengaruh tingkat aliran darah produksi urine pada ekskresi kreatinin jauh lebih kecil dibandingkan urea karena tidak dipengaruhi oleh diet atau asupan makanan (Shacker, 2004).

Pemeriksaan kadar kreatinin darah dapat diukur absorbansinya dengan panjang gelombang tertentu menggunakan spektrofotometer dan prinsip pembacaannya terbentuk sinar dan spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan memiliki alat pengurai seperti prisma yang dapat menyeleksi panjang gelombang tertentu dari sinar putih (Nur Intan Pratiwi, 2016).

## 1. Jenis-jenis Metode Pemeriksaan

### a. *Jaffe Reaction*

Dasar yang digunakan metode ini adalah kreatinin dalam suasana alkalis dengan asam pikrat membentuk senyawa kuning jingga. Konsentrasi kreatinin diukur pada panjang gelombang tertentu menggunakan alat ukur photometer. Metode *jaffe reaction* terbagi menjadi 2 yaitu *jaffe reaction* deprotonisasi dan *jaffe reaction* tanpa diprotonisasi (Sukandar, 2006).

Metode ini meliputi pemeriksaan kreatinin cara *one point* dan *two point* merupakan termasuk metode jaffe tetapi yang membedakan cara inkubasi dan pembacaan sampel adalah sebagai berikut :

#### 1) *One Point*

Metode *one point* melakukan pembacaan pada waktu tertentu, yaitu pengukuran yang dilakukan pada saat reaksi antara sampel dan reagen terhenti. Metode *one point* memiliki kestabilan warna sampai dengan 10-60 menit dengan inkubasi menggunakan suhu 25°C, melihat kepekaan warna dan ketepatan waktu pembacaan akan berpengaruh pada hasil pemeriksaan (Sukandar, 2006).

Penambahan larutan asam pikrat dari hasil pengenceran menggunakan 1000 µl pada serum sebelum dilakukan pengukuran, setelah disentrifuge dengan kecepatan tinggi antara 5-10 menit bertujuan agar protein dan senyawa-senyawa lain akan mengendap dan supernatannya digunakan untuk pemeriksaan (Kurniawan dkk, 2014). Adapun beberapa faktor kelemahan dan kelebihan pada metode *one point* sebagai berikut :

- 1) Faktor kelemahan adalah pada saat melakukan pemeriksaan waktu inkubasi tidak diperhatikan (10-60)
- 2) Faktor kelebihan adalah menggunakan metode *one point* hanya memerlukan satu kali kadar kreatinin darah (Kurniawan *et al*, 2014).

## **2) Two Point**

Metode *two point* dilakukan pengukuran kadar kreatinin darah dengan inkubasi di suhu 25°C dengan waktu inkubasi selama 60 detik maka dilakukan pengukuran kadar kreatinin untuk mendapatkan absorbansi sampel kemudian pada menit kedua dilakukan untuk melihat absorbansi sampel dengan menggunakan panjang gelombang 492 nm. Proses pengukuran dilakukan saat reaksi reagen dengan sampel sedang berlangsung (kecepatan reaksi enzim dapat berubah persatuan waktu). Adapun beberapa faktor kelemahan dan kelebihan dari metode *two point* sebagai berikut :

- 1) Faktor kelemahan adanya gangguan terhadap bilirubin, ureum, protein yang mengakibatkan hasil tinggi palsu
- 2) Faktor kelebihan adalah waktu yang diperlukan untuk inkubasi pertama 60 detik kemudian inkubasi kedua memerlukan waktu 2 menit dan sampel yang diperlukan hanya sedikit sekitar 100 µl (Sukandar, 2006).

**a. Kinetik**

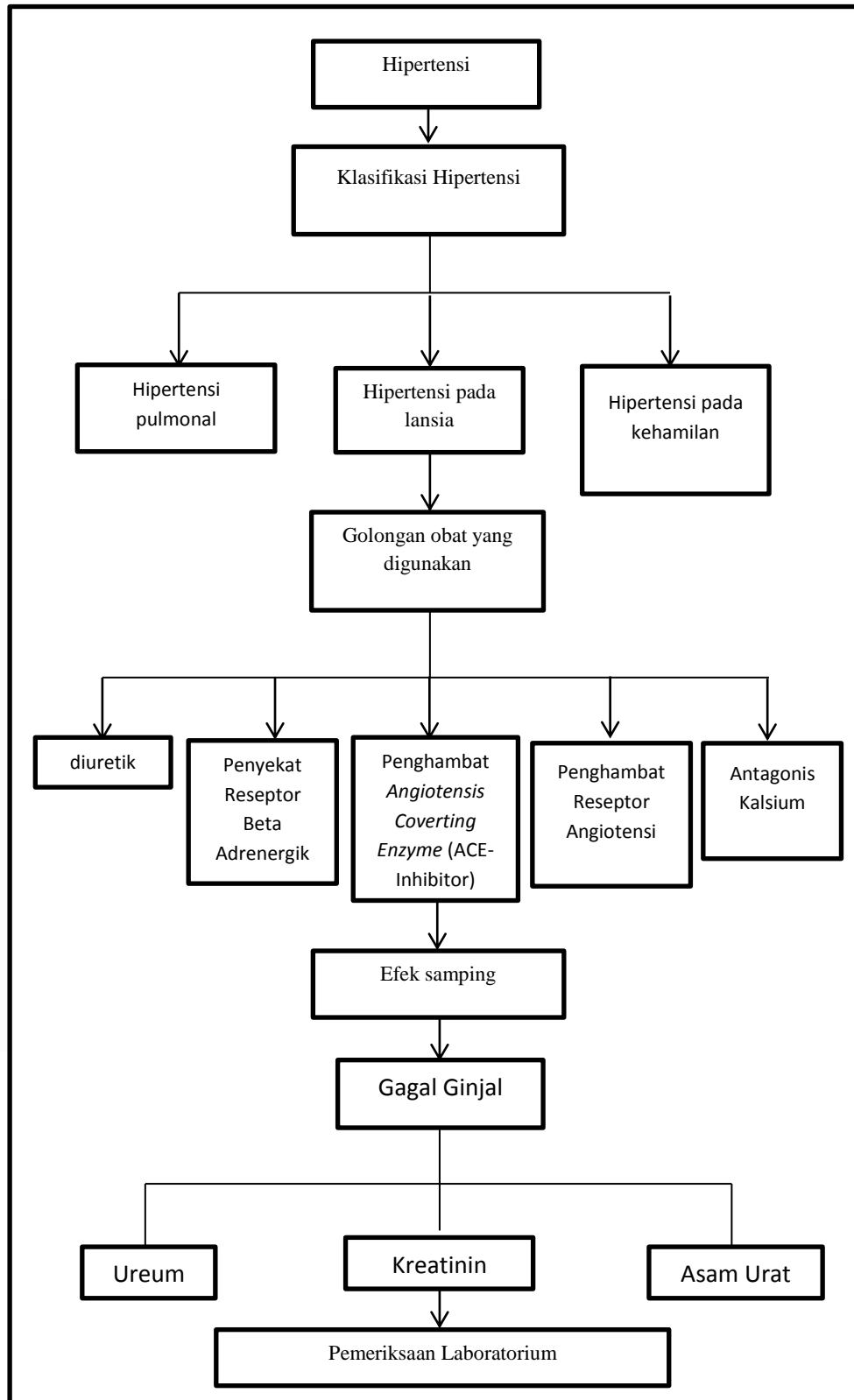
Dasar metode ini relatif sama, hanya dalam pengukuran dibutuhkan sekali pembacaan. Alat yang digunakan yaitu *autoanalyzer*.

**b. Enzimatik**

Dasar metode ini adalah adanya substrat dalam sampel bereaksi dengan enzim membentuk senyawa substrat menggunakan alat photometer.

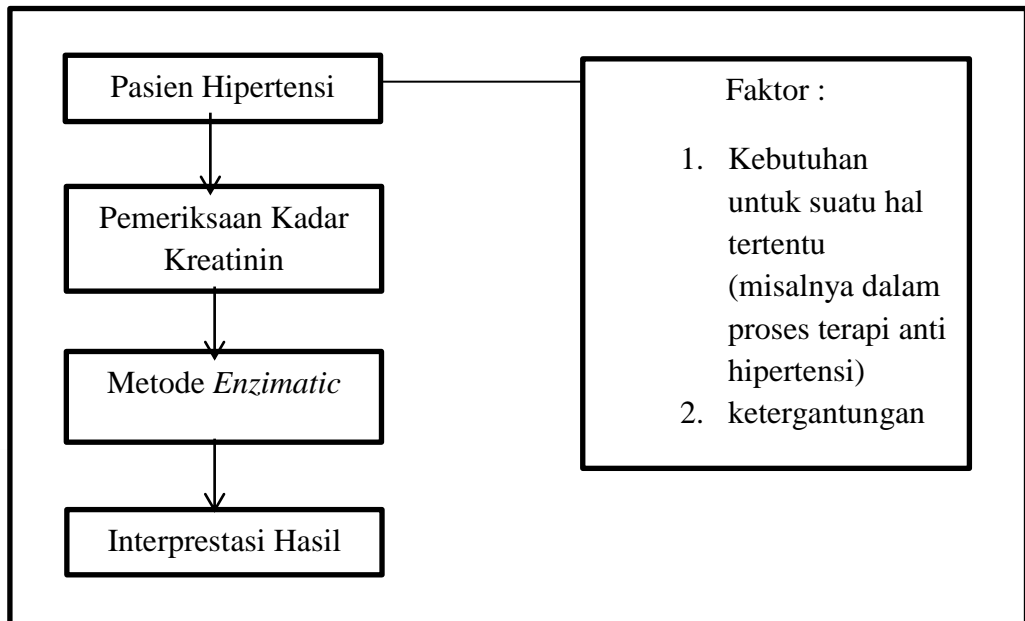


## E. Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori

## F. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.7 Kerangka Konsep



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis dari penelitian ini adalah deskriptif yang tujuannya untuk menyajikan gambaran secara lengkap untuk mengklarifikasi suatu fenomena atau kenyataan dengan mendeskripsikan suatu variabel.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Tempat pengambilan sampel dilakukan di Puskesmas Loa Bakung Samarinda dan penelitian ini dilakukan di Dinas Kesehatan UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada 23-26 Juli 2018.

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi**

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah setiap pasien lansia (>60 tahun) menurut Kemenkes (2013), yang melakukan terapi hipertensi di Puskesmas Loa Bakung Samarinda .

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian yang didapat menggunakan total sampling yaitu berjumlah 40 sampel.

#### **D. Variabel Penelitian**

##### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemeriksaan kadar kreatinin dalam serum pasien yang mengkonsumsi obat antihipertensi.

##### **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum pasien yang mengkonsumsi obat anti hipertensi.

## E. Kriteria Eklusi dan Inklusi

### 1. Kriteria Eksklusi

- a) Responden yang memiliki riwayat hipertensi tetapi tidak mengonsumsi obat antihipertensi.
- b) Responden yang mengonsumsi obat lain selain obat hipertensi sehingga mempengaruhi kadar kreatinin
- c) Responden yang mengonsumsi obat di atas 1 tahun pengonsumsiannya
- d) Responden yang memiliki riwayat penyakit gagal ginjal.

### 2. Kriteria Inklusi

- a) Responden yang memiliki riwayat hipertensi yang mengonsumsi obat antihipertensi golongan ACE-inhibitor (Kaptopril), Angiotensi Kalsium (Amlodipin), dan Diuretik dalam 3 bulan terakhir.

## F. Instrumen Penelitian

### 1. Alat

Alat yang digunakan yaitu APD (alat perlindungan diri), tabung reaksi, rak tabung, mikropipet, tip, cup serum, dan *Chemistry Analyzer DiaLINE*.

### 2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan adalah serum.

### 3. Metode

Metode yang digunakan dalam pemeriksaan adalah metode *Enzimatic*.

### 4. Prinsip pemeriksaan

Reaksi antara kreatinin dengan asam pikrat dalam suasana basa akan membentuk kompleks kreatinin pikrat yang berwarna kuning jingga yang kadarnya dapat diukur dengan Fotometer visible pada panjang gelombang 492 nm.

## G. Prosedur Kerja

Disiapkan alat dan bahan, di *centrifuge* darah dengan kecepatan 3000 rpm selama 7-10 menit untuk memisahkan serum dan sel darah merah, kemudian dipipet serum sebanyak 200 µl kedalam cup serum yang telah disediakan, kemudian dimasukkan ke dalam rak pada alat, klik “ORDER” kemudian input pada identitas pasien (nama, jenis kelamin, dan usia), pilih jenis pemeriksaan yang ingin dilakukan, kemudian klik “ORDER” lalu “START”, ditunggu beberapa menit, kemudian hasil akan keluar dalam bentuk print out (Reagen Kit, DiaLINE).

## H. Interpretasi Hasil

Laki- laki : 0,7 – 1,3 mg/dl

Perempuan : 0,6 – 1,1 mg/dl

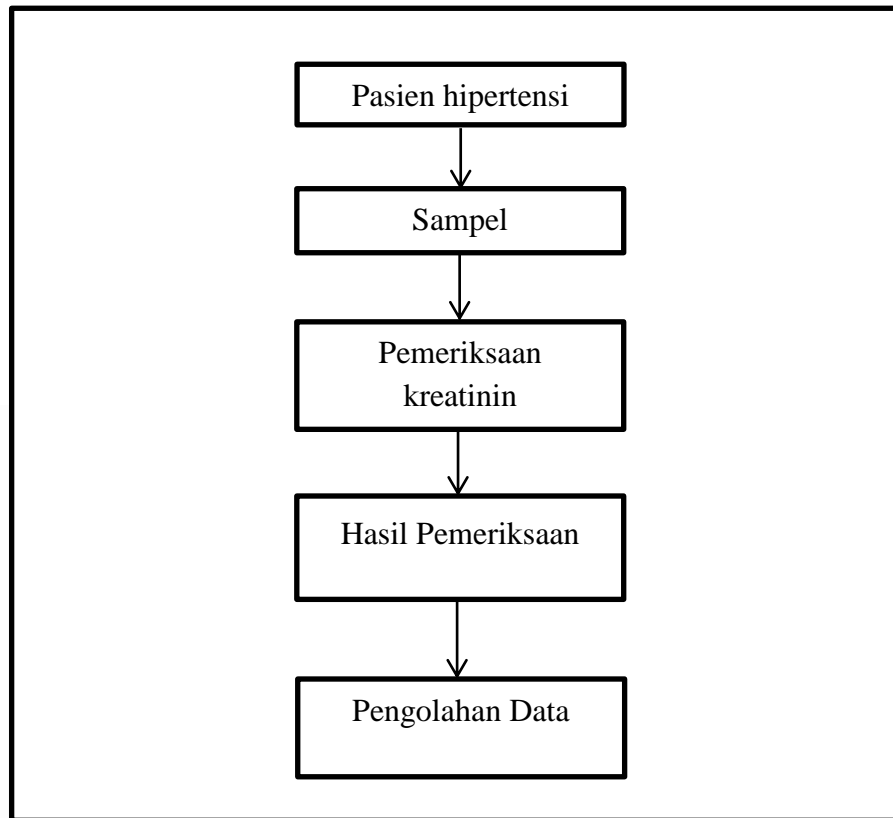
(Sumber : Reagen Kit, DiaLINE)

## I. Definisi Operasional Variabel

**Table 3.1** Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Sampel	Cara Ukur	Alat Ukur	Satuan	Skala
Kadar Kreatinin	Kadar kreatinin dalam serum pasien yang mengkonsumsi obat antihipertensi	Serum darah pasien lansia	Otomatis	<i>Chemistry Analyzer</i> DiaLINE	Mg/dl	Nominal
Pasien Lansia yang menderita hipertensi	Pasien hipertensi yang mengkonsumsi obat antihipertensi		kuisioner			

## J. Alur Penelitian



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

## K. Teknik Analisa Data

Data yang telah terkumpul disajikan dalam tabel kemudian di analisa menggunakan metode analisa deskriptif. Untuk melihat gambaran kreatinin pada pasien lansia yang melakukan terapi hipertensi.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

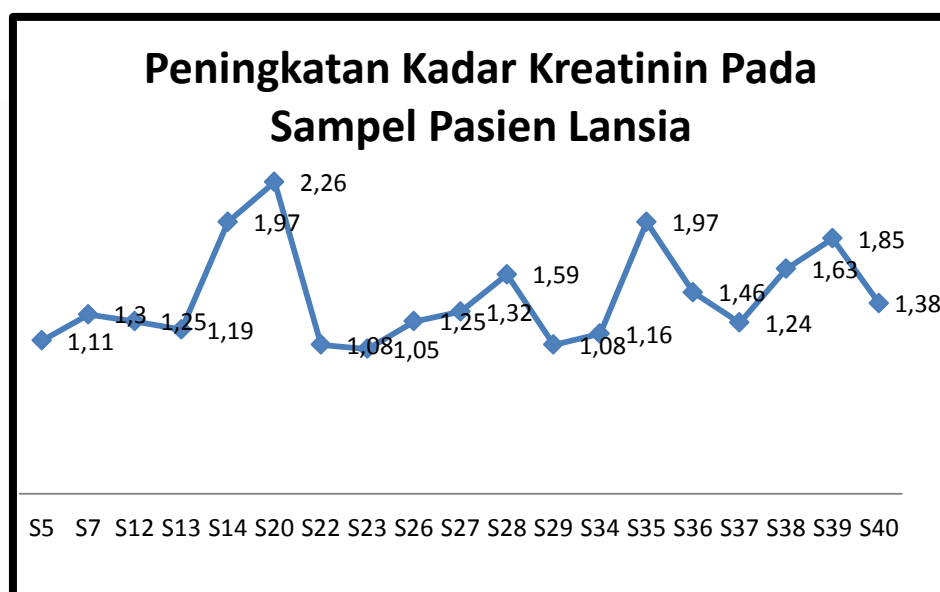
Berdasarkan pemeriksaan kadar kreatinin dengan menggunakan metode *enzimatic* yang telah dilakukan pada pasien lansia di Puskesmas Loa Bakung, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.1** Hasil pemeriksaan kreatinin pada pasien lansia

No	Kode Sampel	J · K	Golongan Obat	Nama Obat	Hasil	
					Nomal	Tinggi
1.	Sampel 1	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril	0,34	
2.	Sampel 2	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril	0,14	
3.	Sampel 3	L	Antagonis Kalsium	Amlodipine	0,31	
4.	Sampel 4	P	Diuretik	Furosemida	0,25	
5.	Sampel 5	L	ACEI-Inhibitor	Kaptopril		1,11
6.	Sampel 6	P	Diuretik	Furosemida	0,35	
7.	Sampel 7	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		1,30
8.	Sampel 8	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril	0,57	
9.	Sampel 9	P	Diuretik	Furosemida	0,10	
10.	Sampel 10	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril	1,00	
11.	Sampel 11	P	Diuretik	Hidroklorothiazida	0,07	
12.	Sampel 12	L	Antagonis Kalsium	Amlodipine		1,25
13.	Sampel 13	P	Antagonis Kalsium	Amlodipine		1,19
14.	Sampel 14	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		1,97
15.	Sampel 15	P	Antagonis Kalsium	Amlodipine	0,25	
16.	Sampel 16	P	Diuretik	Hidroklorothiazid	0,18	
17.	Sampel 17	P	Antagonis Kalsium	Amlodipine	0,07	
18.	Sampel 18	L	Diuretik	Furosemida	0,20	
19.	Sampel 19	P	Antagonis Kalsium	Furosemida	0,46	
20.	Sampel 20	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		2,26
21.	Sampel 21	P	Diuretik	Furosemida	0,38	
22.	Sampel 22	L	Antagonis Kalsium	Amlodipine		1,08
23.	Sampel 23	L	Antagonis Kalsium	Amlodipie		1,05
24.	Sampel 24	P	Diuretik	hidroklorothiazid	0,27	
25.	Sampel 25	P	Diuretik	Furosemida	0,56	
26.	Sampel 26	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		1,25
27.	Sampel 27	L	Antagonis Kalsium	Amlodipine		1,32
28.	Sampel 28	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		1,59
29.	Sampel 29	P	Antagonis Kalsium	Amlodipine		1,08
30.	Sampel 30	P	Diuretik	Furosemida	0,67	
31.	Sampel 31	L	Antagonis Kalsium	Amlodipine	0,96	
32.	Sampel 32	L	Antaonis Kalsium	Amlodipine	0,35	
33.	Sampel 33	P	Antagonis Kalsium	Amlodipine	0,97	
34.	Sampel 34	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		1,16
35.	Sampel 35	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		1,97
36.	Sampel 36	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		1,46
37.	Sampel 37	P	Diuretik	Hidroklorothiazid		1,24

38.	Sampel 38	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		1,63
39.	Sampel 39	L	Antagonis Kalsium	Amlodipine		1,85
40.	Sampel 40	L	ACE-Inhibitor	Kaptopril		1,38

Berdasarkan **tabel 4.1** dari 40 sampel yang diperiksa , di dapatkan kadar kreatinin mengalami peningkatan sebanyak 19 sampel dan sampel normal sebanyak 21 sampel. Nilai normal laki-laki adalah 0,7-1,3 mg/dl, dan perempuan 0,6-1,1 mg/dl.



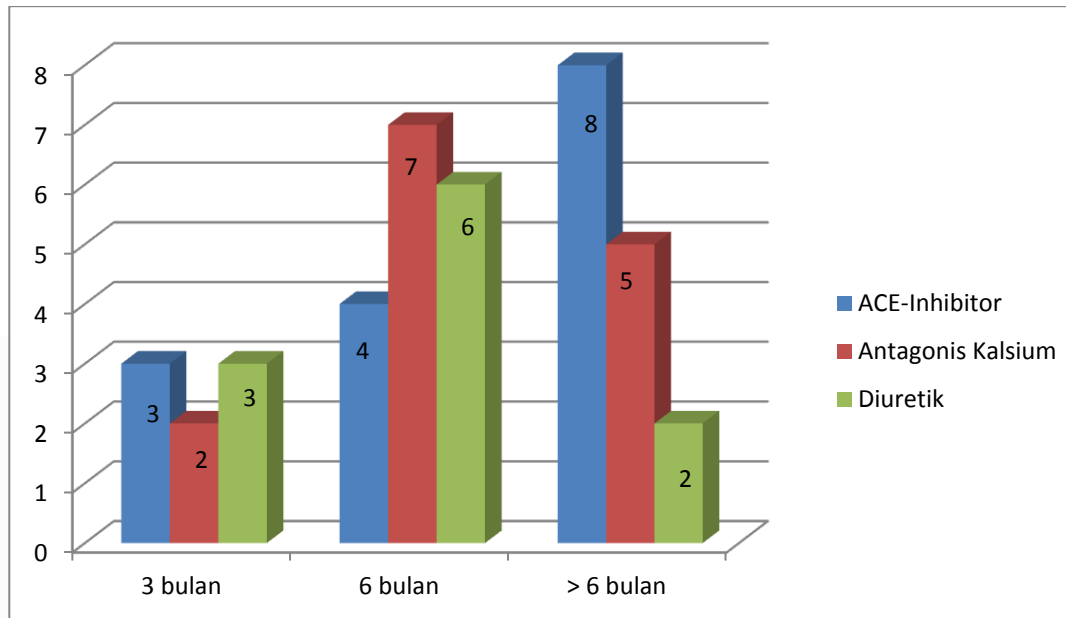
**Gambar 4.1** Peningkatan Kadar Kreatinin Pada Pasien Lansia

Berdasarkan **gambar 4.1** peningkatan kadar kreatinin didapatkan hasil paling tinggi dengan nilai 2,26 mg/dl dengan jenis kelamin perempuan dan golongan obat ACE-Inhibitor.

**Tabel 4.2** Golongan Obat Yang Sering di Konsumsi dan Lama Pengkonsumsian

Golongan Obat	N	Nilai		Lama Pengkonsumsian Obat		
		Normal	Tinggi	3 Bulan	6 Bulan	>6 Bulan
ACE-Inhibitor	15	4	11	3	4	8
Antagonis Kalsium	14	7	7	2	7	5
Diuretik	11	10	1	3	6	2
<b>Total</b>				40		

Berdasarkan **Tabel 4.2** didapatkan pasien yang mengkonsumsi obat ACE-Inhibitor sebanyak 15 orang, golongan obat Antagonis Kalsium sebanyak 14 orang, dan diuretik sebanyak 11 orang dari total keseluruhan berjumlah 40 orang.



**Gambar 4.2** Golongan Obat Yang Seringa Dikonsumsi dan Lama Pengonsumsi Obat Antihipertensi

Berdasarkan **gambar 4.2** didapatkan karakteristik golongan obat yang sering di konsumsi pasien lansia yang melakukan terapi hipertensi adalah ACE-Inhibitor 15 orang (37,5%) dengan lama pengonsumsi obat 3 bulan berjumlah 3 orang, 6 bulan berjumlah 4 orang, dan >6 bulan berjumlah 8 orang. Golongan yang mengkonsumsi obat Antagonis kalsium 14 orang (35%) dengan lama pengonsumsi 3 bulan sebanyak 2 orang, 6 bulan sebanyak 7 orang, dan >6 bulan sebanyak 5 orang. Golongan obat yang mengkonsumsi obat Diuretik 11 orang (27,5%) dengan lama pengonsumsi 3 bulan sebanyak 3 orang, 6 bulan sebanyak 6 orang, dan sebanyak 2 orang dengan lama pengonsumsi sebanyak 2 orang.

## B. Pembahasan

Pada hasil penelitian yang dilakukan pada tanggal 25 jului 2018 di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur terdapat sebanyak 40 sampel pasien lansia yang mengkonsumsi obat antihipertensi, dimana sampel tersebut telah memenuhi kreteria inklusi antara lain : Responden yang memiliki riwayat hipertensi dan mengkonsumsi obat antihipertensi golongan ACE-Inhibitor, Antagonis Kalsium, dan Diuretik dalam jangka waktu 3 bulan terakhir.

Pada **tabel 4.1** dari 40 sampel yang diperiksa didapatkan beberapa mengalami peningkatan kadar kreatinin dan sampel lainnya tidak mengalami peningkatan atau penurunan dan dinyatakan normal. Sebanyak 48% atau sebanyak 19 sampel, serta 21 sampel normal dengan persentase 52% dari total keseluruhan 40 sampel pasien lansia yang melakukan terapi hipertensi yang di periksa.

Menurut Irawan (2014) obat yang memiliki potensi menimbulkan reaksi obat yang merugikan (ROM) adalah valsartan dan lisinopril. Menurut beberapa penelitian penggunaan valsartan, captopril, lisinopril dapat meningkatkan sCr 20-30%. Data laboratorium sCr pasien pada bulan Mei 2012 sebelum masuk rumah sakit adalah 3,16. Ketika masuk rumah sakit pada tanggal 26 Juli 2012, data laboratorium sCr pasien 4,129. mpada tanggal 31 Juli 2012 adalah 5,55. Kemudian saat lisinopril dihentikan pada tanggal 4 Agustus 2012 dilakukan pengecekan sCr, diperoleh nilai 4,96 (terjadi penurunan dari nilai sebelum lisinopril dihentikan). Hasil analisis *Narajo Scale* menunjukkan bahwa penggunaan valsartan kemungkinan (*possible*) menyebabkan ROM sedangkan lisinopril kemungkinan besar (*probable*) menyebabkan ROM. Berdasarkan *assessment WHO scale* kedua obat tersebut *possible* ROM.

Pada **tabel 4.2** di atas menunjukkan kenaikan pada hasil pemeriksaan kadar kreatinin dari nilai normal. Dari 40 sampel yang mengkonsumsi obat golongan ACE-Inhibitor sebanyak 15 orang (37,5%), dan yang mengalami peningkatan terdapat 11 sampel dan normal sebanyak 4 sampel. Golongan obat Antagonis Kalsium sebanyak 14 orang (35%), dan sampel yang

mengalami peningkatan sebanyak 7 sampel dan normal sebanyak 7 sampel. Golongan obat diuretik sebanyak 11 (27,5%) orang dengan yang mengalami peningkatan kadar kreatinin sebanyak 1 sampel dan 10 sampel normal.

Menurut Irawan (2014) ACE-Inhibitor/ARB dapat digunakan dengan hati-hati, obat golongan ini memperbaiki kondisi gagal jantung tetapi pada gagal ginjal dapat memperburuk fungsinya. Hal ini dikarenakan ACE-Inhibitor/ARB dapat meningkatkan vasodilatasi di eferen. Sebaiknya ACE-Inhibitor dimulai dengan dosis kecil, apabila kenaikan kadar kreatinin darah >25% dari kadar semula dan berlangsung selama 2 minggu maka obat ini harus dihentikan.

Menurut Astrid *et al* (2016) hasil pemeriksaan laboratorium tersebut juga sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa jika terjadi disfungsi renal maka kemampuan filtrasi kreatinin akan berkurang dan kreatinin serum akan meningkat. Peningkatan kadar kreatinin serum dua kali lipat mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal sebesar 50%, demikian juga peningkatan kreatinin sebanyak tiga kali lipat merefleksikan penurunan fungsi ginjal sebesar 75%. Salah satu fungsi ginjal yang terpenting adalah ekskresi produk sisa metabolik seperti kreatinin. Fungsi tersebut sangat terganggu pada pasien hipertensi dan gagal ginjal. Oleh sebab itu kadar kreatinin serum digunakan sebagai indikator penting untuk mengetahui fungsi ginjal.

Berdasarkan hasil data kuisioner didapatkan tabel karakteristik responden yang menggunakan obat antihipertensi dengan golongan obat yang sering dikonsumsi dan lama pengonsumsiannya. Terdapat golongan obat ACE-I dengan 15 orang dengan sampel normal sebanyak 4 sampel dan sampel yang mengalami peningkatan sebanyak 11 sampel. golongan obat Antagonis kalsium sebanyak 14 orang dengan sampel normal sebanyak 7 sampel dan sampel yang mengalami peningkatan sebanyak 7 sampel. serta golongan obat diuretik sebanyak 11 orang dengan sampel normal sebanyak 10 sampel dan sampel yang mengalami peningkatan sebanyak 1 sampel.

Pada **tabel 4.2** didapatkan 40 sampel yang diperiksa dengan konsumsi obat ACE-Inhibitor sebanyak 15 sampel dengan lama pengonsumsiannya 3 bulan sebanyak 3 sampel, 6 bulan sebanyak 4 sampel dan pengonsumsiannya >6

bulan sebanyak 8 bulan. Golongan obat Antagonis Kalsium 14 sampel dengan lama pengkonsumsian 3 bulan sebanyak 2 sampel, 6 bulan sebanyak 7 sampel, >6 bulan sebanyak 5 sampel. Golongan obat diuretik dengan lama pengkonsumsian 3 bulan sebanyak 3 sampel, 6 bulan sebanyak 6 sampel, dan >6 bulan sebanyak 2 sampel.

Pada **tabel 4.2** karakteristik lama pengkonsumsian obat antihipertensi juga dapat meningkatkan dan menurunkan fungsi organ tubuh. Pada ginjal pengkonsumsian obat antihipertensi dapat menyebabkan kadar kreatinin meningkat.

Menurut Irawan, (2014) riwayat obat yang digunakan adalah valsartan selama 8 bulan dan lisinopril sampai 26 Juli 2012. Nilai serum kreatinin mengalami fluktuasi selama menggunakan pengobatan tersebut dan terus meningkat selama 1 tahun terakhir. Pada Mei 2012 serum kreatinin saat kontrol rawat jalan adalah 3,6 mg/dl. Pasien dicurigai mengalami reaksi obat yang tidak dikehendaki yang menyebabkan peningkatan serum kreatinin sebesar 20-30% dari batas normal.

Menurut Sukandar, (2006) kadar kreatinin pada laki-laki lebih mudah meningkat dari pada perempuan. Di karenakan massa otot laki-laki lebih besar dibandingkan massa otot perempuan.

Faktor yang dapat mempengaruhi kadar kreatinin dalam darah diantaranya adalah diet kaya daging atau suplemen kaya kreatinin, aktivitas fisik yang berlebihan, kenaikan sekresi tubulus dan destruksi kreatinin internal, usia dan jenis kelamin, pada orang tua kadar kreatinin lebih tinggi daripada orang muda dikarenakan pada usia lanjut fungsi organ akan semakin menurun baik karena faktor alami maupun penyakit, dan pada laki-laki kadar kreatinin lebih tinggi daripada wanita karena pada laki-laki massa otot lebih meningkat dibanding perempuan, serta penyimpanan serum dalam waktu yang lama dibawah suhu 2°C dapat mempengaruhi kadar kreatinin (Sukandar, 2006).

Kadar kreatinin merupakan produk akhir dari metabolisme keratin. Kreatinin dalam darah meningkat apabila fungsi ginjal menurun. Jika pengurangan fungsi ginjal secara lambat dan disamping itu masa otot

menyusun secara perlahan, ada kemungkinan kadar kreatinin dalam serum tetap sama, meskipun ekskresi per 24 jam kurang dari normal (Kee, 2007)

Pada penderita hipertensi pembuluh darah yang terdapat pada ginjal mengalami penyempitan, sehingga filtrasi diglomerulus tidak berjalan dengan baik. Akibatnya sisa produk akhir atau obat-obatan yang sering di konsumsi di penderita hipertensi tidak mampu tersaring dengan baik dan membuat kadar kreatinin meningkat (Kadir, 2016).



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur pada tanggal 26 Juli 2018, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Dari 40 sampel yang diperiksa di dapatkan hasil sampel normal sebanyak 21 sampel dengan persentase 52,5% dan sampel yang mengalami kenaikan sebanyak 47,5%.
2. Dari 15 pasien yang mengkonsumsi obat antihipertensi dengan golongan obat ACE-Inhibitor didapatkan 4 sampel tidak mengalami peningkatan atau normal, dan 11 sampel mengalami peningkatan.
3. Dari 14 pasien yang mengkonsumsi obat antihipertensi dengan golongan obat Antagonis Kalsium didapatkan 7 sampel tidak mengalami peningkatan atau normal dan 7 sampel mengalami peningkatan
4. Dari 11 pasien yang mengkonsumsi obat antihipertensi dengan golongan obat Diuretik didapatkan 10 sampel tidak mengalami peningkatan atau normal, dan sampel yang mengalami peningkatan sebanyak 1 sampel.

#### **B. Saran**

1. Bagi peneliti berikutnya tidak hanya mengetahui gambaran kadar kreatinin pada pasien lansia yang melakukan terapi hipertensi saja, tetapi dapat pula melakukan penelitian tentang gambaran kadar ureum pada pasien lansia yang melakukan terapi hipertensi.
2. Pada pasien terapi hipertensi, jika obat yang di konsumsi dapat meningkatkan kadar kreatinin sebaiknya pasien dapat mengkonsumsi obat yang lebih aman dan tidak mampu menaikkan kadar kreatinin.

3. Bagi Instansi Pendidikan, hendaknya hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan bacaan dan referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang serupa.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggara Dwi, F H dan Prayitno N. 2013. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni Cikarang Barat. Jakarta: Program Studi Kesehatan Masyarakat STIKES MH. Thamrin. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol 5/No. 1
- Irawan, Anita. 2014. Peningkatan Serum Kreatinin Akibat Penggunaan ACEi atau ARB Pada Pasien Hipertensi. Surabaya : MAGISTER Farmasi Klinik Universitas Surabaya. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. Vol 3/No. 3
- Astrid, dkk. 2016. Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Volume 4/No.1
- Beth Gormer, 2007. *Jurnal Farmakologi Hipertensi*, terj. Diana Lyrawati, 2008
- Chobaniam, *et al.* 2003 The seventh report of the Joint National Commite (JNC). Vol 289. No. 19. P 2560-70
- Corwin, E. J.2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia Pusat Laboratorium Kesehatan, 2002. *Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar*
- Effendi, F & Makhfudli, 2004. *Keperawatan Kesehatan Komunikasi : Teori dan Praktek Dalam Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika
- Fajar Bakti Kurniawan. 2014. *Kimia Klinik : Praktikum Analisis Kesehatan*. Jakarta : EGC
- Gormer, Beth, 2007. Terj. Diana Lyrawati, 2008. Farmakologi Hipertensi
- Indrayaning, C. 2009. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Lansia dalam Mengatasi Hipertensi Pada Lansia Pedagang Sayuran di Pasar Kranggan Yogyakarta. *Skripsi*. UGM. Yogyakarta
- Ismayadi. 2004. Proses Menua (Aging Proses). [Skripsi]. Program Studi Ilmu Keperawatan. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara
- Kee, J.L. 2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik* . Jakarta : EGC
- Kemenkes Ri. 2013. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI
- Midian, S. 2011. *Informasi Obat Indonesia*. Jakarta : Yayasan Karsa Info Kesehatan

Neal, M.J. 2006. *At a Glance Farmakologi Medis*, Edisi Kelima. Jakarta : Penerbit Erlangga

Olson, J. 2003. *Belajar Mudah Farmakologi*. Jakarta : Penerbit EGC

UPTD Laboratorium Kesehatan Kalimantan Timur. 2018. Reagen Kit, Dia *LINE*

Staiissen A Jan, Jigung Wang, Giusepi Bianchi, Willem Hbirkenhager. 2003. *Essential Hyppertention*. The Lancet.

Soedarman, 1995. *Patofisiologi Sodema : Mekanisme Penyakit*, editor : *Joko Suyono*, Hipoerates, Jakarta

Sukandar D., 2006. *Gagal Ginjal dan Paduan Terapis Dialisis*. Pusat Informasi Ilmiah, Jakarta

Sukandar E, 2006. *Nurologi klinik. Edisi ketiga*. Bandung : Pusat Informasi Ilmiah (PII) Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran UNPAD

Tan Hoan Tjay, Kirana Rahardja. 2007. *Obat-Obat Penting Edisi ke 6*. Jakarta – Gramedia

Verdiansyah. 2016. Pemeriksaan Fungsi Ginjal. *CDK*. 43 (2) : 237 – 239 [24 Januari 2017]

Vitahealth, 2006. *Asam Urat*. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama

Supadmi, Woro. 2011. Evaluasi Penggunaan Obat Anti Hipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa. Yogyakarta : Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. Vol 1/No. 1

Yogiantoro, M. 2009. *Hipertensi Esensial*. In: Sudoyo, A.W., et al eds. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam 5th ed*. Jilid II. Jakarta: Interna Publishing, 1079-1085

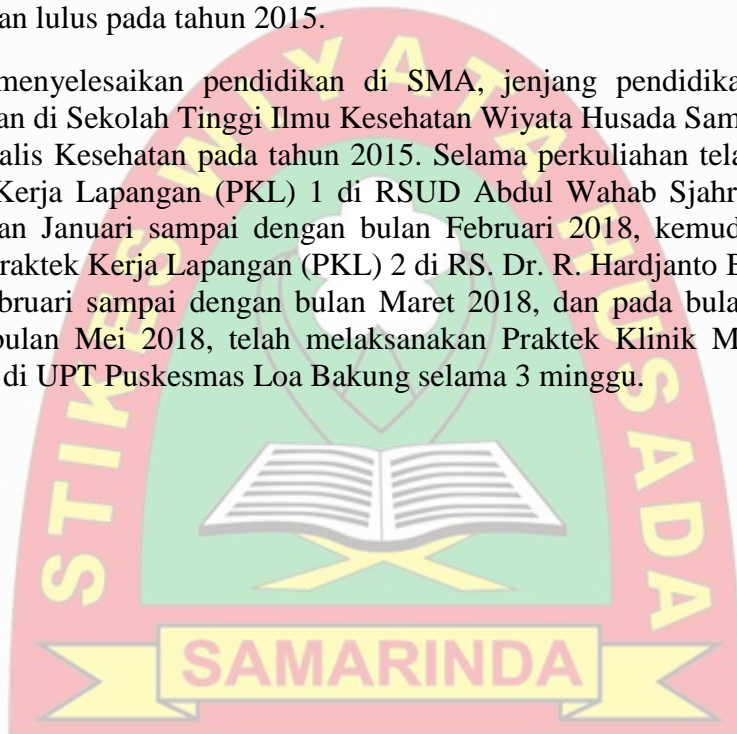
## RIWAYAT HIDUP



Mariam Hidayanti lahir pada 24 Agustus 1997 di Muara Kaman. Beragama Islam dan bersuku Kutai. Merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Dedi Haryadi dan Rusmawati.

Pendidikan formal dimulai dari TK Tunas Bangsa pada tahun 2002 lalu dilanjutkan SDN 003 Muara Kaman pada tahun 2003 sampai 2009. Pendidikan selanjutnya ditempuh di SMP Negeri 1 Muara Kaman pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2012. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Muara Kaman dan lulus pada tahun 2015.

Setelah menyelesaikan pendidikan di SMA, jenjang pendidikan Diploma III dilanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda Program Studi Analisis Kesehatan pada tahun 2015. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) 1 di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2018, kemudian dilanjutkan dengan Praktek Kerja Lapangan (PKL) 2 di RS. Dr. R. Hardjanto Balikpapan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2018, dan pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2018, telah melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di UPT Puskesmas Loa Bakung selama 3 minggu.



**Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Kreatinin di UPTD Laboratorium Kesehatan  
Provinsi Kalimantan Timur**



**PEMERINTAH PROPINSI KALIMANTAN TIMUR  
DINAS KESEHATAN  
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN SAMARINDA**  
Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 743732 Fax (0541) 205754, Samarinda 75117

**HASIL PEMERIKSAAN KIMIA DARAH**

Nomor FPPS : 7700 Tanggal : 25 / 7 / 2018  
 Kode Sampel : 20 Umur : 63 Thn  
 Nama Pasien : Tn. Yus Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Dokter : Labkes Jenis Sampel Primer : darah  
 Jam Pengambilan Sampel : 10.40  
 Jam Selesai Pemeriksaan : 11.16

PEMERIKSAAN	Nilai Rujukan	Satuan	Hasil
Glukosa Puasa	74 – 106	mg/dl	
Glukosa 2 Jam PP	< 120	mg/dl	
Glukosa Sewaktu	60 – 150	mg/dl	
Kreatinin	P : 0,7 – 1,3 W : 0,6 – 1,1	mg/dl	<b>2,26</b>
Ureum	17 - 43	mg/dl	
Asam Urat	P : 2,1 - 7,6 W : 2,3 - 6,6	mg/dl	
SGOT ( IFCC 37° C )	P : 15 - 40 W : 13 - 35	U/L	
SGPT ( IFCC 37° C )	P : 10 - 40 W : 7 - 35	U/L	
Posfatase Alkali (IFCC 37° C)	P : 53 - 128 W : 42 - 98	U/L	
Bilirubin Total	0,3 – 1,2	mg/dl	
Bilirubin Direct	≤ 0,2	mg/dl	
Albumin	3,4 – 4,8	g/dl	
Globulin	2,3 – 3,5	mg/dl	
Kolesterol	≤ 200	mg/dl	
HDL – Kolesterol	P :>35 / W :>45	mg/dl	
LDL – Kolesterol	≤ 115	mg/dl	
Trigliserida	< 200	mg/dl	
Gamma GT (IFCC 37° C)	P :2-30 / W : 1-24	u / l	
HbA1C	4,3-5,8	%	




Keterangan: P; Pria / W; wanita  
 Catatan :

**ASLI**

Samarinda, 25 - 7 - 2018  
 Manager Teknik  
  
 dr. Gusti Adheleida  
 NIP : 19831012 201101 2 0 0 2

F-5.10.4-LABKES

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dan Pengambilan Sampel di Dinas Kesehatan Kota Samarinda

	<p>SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN <b>WIYATA HUSADA SAMARINDA</b> IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008 TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015 PERINGKAT B</p>	
<p>Jl. Kadrie Oening No.77 Samarinda Kalimantan Timur Telp / Fax. (0541) 7272431 www.stikeswhs.ac.id   info@stikeswhs.ac.id</p>		
Nomor	: 1013 /STIKES-WHS/DL/2018	23 Mei 2018
Hal	: <b>Permohonan Izin Uji Validitas Data</b>	
<p>Kepada Yth. <b>Kepala Dinas Kesehatan Kota Samarinda</b> Di - Tempat</p>		
<p><b>Dengan Hormat,</b></p>		
<p>Teriring salam dan doa semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua..Aamiin..</p>		
<p>Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan uji validitas data di wilayah kerja Puskesmas Loa Bakung Samarinda.</p>		
<p>Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :</p>		
Nama	: Mariam Hidayanti	
NIM	: 15.0040.684.03	
Semester	: VI	
Program Studi	: Analisis Kesehatan	
Judul	: <b>Gambaran Kadar Kreatinin pada Pengkonsumsi Obat Anti Hipertensi</b>	
<p>Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.</p>		
<p>Wakil Ketua I,  Ns. <b>Sumarti Sinaga.,M.Kep</b> NIK 113072.82.09.006</p>		

Lampiran 3. Surat Penelitian dari Dinas Kesehatan Samarinda



PEMERINTAHAN KOTA SAMARINDA  
DINAS KESEHATAN

JALAN MILONO NO.1 TELP.(0541) 735660, 743822, FAX (0541) 737606  
E-MAIL : dinaskesehatan@yahoo.co.id  
S A M A R I N D A

Samarinda, 24 Mei 2018

Kepada Yth,

**Kepala UPT Puskesmas**

Loa Bakung

di - Tempat

No	Uraian	Banyaknya	Keterangan
1.	Bersama ini kami minta kesediaan saudara untuk dapat membantu Mahasiswa melakukan (Magang/Penelitian/Pengambilan Data *) Mahasiswa atas nama : Nama : <u>Mariam Hidayanti</u> Asal : <u>STIKES Wijaya Husada Samarinda</u>	1 (Satu) Berkas	Disampaikan dengan hormat. A perhatian dan kerja samanya di ucap terima kasih.

Pit. Kepala Dinas Kesehatan  
Kota Samarinda

drg. H. Rustam, M.Si  
NIP. 19621112 199001 1 001

#### Lampiran 4. Kuisoner

### FORMULIR DATA PASIEN HIPERTENSI

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

1. Apakah pasien memiliki riwayat hipertensi ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
2. Apakah pasien sedang mengonsumsi obat antihipertensi ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Golongan obat apa yang dikonsumsi ?
  - a. ACE-Inhibitor
  - b. Antagonis Kalsium
  - c. Diuretik
4. Sudah berapa lama mengonsumsi obat tersebut ?
  - a. 3 bulan
  - b. 6 bulan
  - c. 1 tahun
5. Apakah pasien juga sedang mengonsumsi obat lain ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
6. Apakah pasien memiliki riwayat penyakit gagal ginjal ?
  - a. Ya
  - b. Tidak

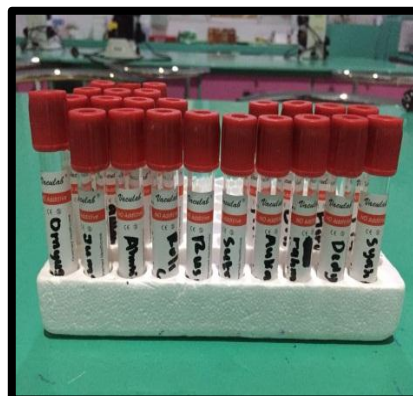
**Lampiran 5.** Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Pemeriksaan Kadar Kreatinin Pada Pasien Lansia di Puskesmas Loa Bakung Samarinda



**Gambar 1.** Mikropipet dan tip



**Gambar 2.** Centrifuge



**Gambar 3.** Tabung Reaksi dan Rak Tabung

**Lampiran 6.** Dokumentasi Pemeriksaan Kadar Kreatinin Di UPTD Laboratorium Kesehatan Kalimantan Timur



**Gambar 1.** Pemisahan darah dan serum



**Gambar 2.** Pemberian Kode Sampel



**Gambar 3.** Pengisian Identitas pasien di lembar data pasien



**Gambar 4.** Penyerahan sampel ke bagian penerimaan sampel di UPTD Laboratorium Kesehatan Kalimantan Timur



**Gambar 5.** Obat Hipertensi Golongan ACE-Inhhibitor (Captopril)



**Gambar 6.** Obat Hipertensi Golongan Antagonis Kalsium (Amlodipin)