

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Hipertensi**

###### **a. Pengertian Hipertensi**

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik >140 mmHg dan/atau diastolik >90 mmHg (Kemenkes, 2021). Hipertensi adalah suatu keadaan tekanan darah menjadi naik karena gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkannya (Hastuti, dkk, 2020).

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 atau tenang. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan kerusakan pada ginjal (gagal ginjal), jantung (penyakit jantung koroner) dan otak (stroke), jika tidak dideteksi secara dini dan mendapat pengobatan yang memadai (Magdalena, 2021).

###### **b. Etiologi Hipertensi**

Menurut Kemenkes (2013) hipertensi berdasarkan penyebabnya dapat dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu:

- 1) Hipertensi essensial (hipertensi primer) yaitu hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya (90%).
- 2) Hipertensi sekunder yaitu hipertensi yang penyebabnya dapat ditentukan (10%). Penyebab hipertensi sekunder antara lain, kelainan pembuluh darah ginjal, gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), penyakit kelenjar adrenal (hiperaldosteronisme).

c. Klasifikasi Hipertensi

*The Joint National Community on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure VII (JNC VII)* mengklasifikasikan tekanan darah untuk pasien dewasa (umur  $\geq 18$  tahun) dibagi menjadi 4 kategori yang didasarkan pada rerata pengukuran dua tekanan darah atau lebih pada dua atau lebih kunjungan klinis.

Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	<120	dan <80
Prehipertensi	120-139	atau 80-99
Hipertensi <i>Stage 1</i>	140-159	atau 90-99
Hipertensi <i>Stage 2</i>	$\geq 160$	atau >100

Sumber: Adrian (2019)

d. Faktor Resiko Hipertensi

Banyak faktor yang berperan dalam terjadinya hipertensi di antaranya faktor risiko yang tidak terkontrol dan faktor risiko yang dapat dikendalikan. Faktor risiko yang tidak dapat dikontrol seperti faktor keturunan, jenis kelamin, ras dan usia. Sedangkan faktor risiko

yang dapat dikendalikan adalah obesitas, kurang olah raga atau aktivitas fisik, merokok, minum kopi, sensitivitas natrium, kadar kalium rendah, alkohol, stres, pekerjaan, pendidikan dan pola makan (Rahmadhani, 2021).

Hipertensi atau tekanan darah tinggi dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor risiko terjadinya hipertensi dapat dibagi menjadi faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah (Surastini, 2021).

Faktor risiko hipertensi yang tidak dapat diubah yaitu:

a) Riwayat keluarga

Faktor genetik cukup berperan terhadap timbulnya hipertensi. Jika memiliki riwayat keluarga sedarah yang menderita hipertensi, risiko untuk mengalami hipertensi menjadi lebih tinggi.

b) Usia

Tekanan darah cenderung lebih tinggi seiring bertambahnya usia. Hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya usia, pembuluh darah akan secara alami menebal dan lebih kaku. Perubahan ini dapat meningkatkan risiko hipertensi.

c) Jenis kelamin

Laki-laki lebih banyak mengalami hipertensi di bawah usia 55 tahun, sedangkan pada wanita lebih sering terjadi saat usia di atas 55 tahun. Setelah menopause, wanita yang tadinya memiliki

tekanan darah normal bisa saja terkena hipertensi karena adanya perubahan hormonal tubuh.

Faktor risiko yang dapat diubah yaitu:

a) Pola makan tidak sehat

Kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi garam atau makanan asin dapat menyebabkan terjadinya hipertensi. Begitu pula dengan kebiasaan konsumsi makanan yang rendah serat dan tinggi lemak jenuh.

b) Kurangnya aktivitas fisik

Aktivitas fisik baik untuk kesehatan jantung dan pembuluh darah. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan bertambahnya berat badan yang meningkatkan risiko terjadinya tekanan darah tinggi.

c) Kegemukan

Ketidakseimbangan antara asupan makanan dengan pengeluaran energi menyebabkan kegemukan dan obesitas. Kelebihan berat badan ataupun obesitas berhubungan dengan tingginya jumlah kolesterol jahat dan trigliserida di dalam darah, sehingga dapat meningkatkan risiko hipertensi. Selain hipertensi, obesitas juga merupakan salah satu faktor risiko utama diabetes dan penyakit jantung.

d) Konsumsi alkohol berlebih dan merokok

Konsumsi alkohol yang rutin dan berlebih dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, termasuk di antaranya adalah hipertensi. Merokok dapat merusak jantung dan pembuluh darah. Nikotin dapat meningkatkan tekanan darah, sedangkan karbon monoksida bisa mengurangi jumlah oksigen yang dibawa di dalam darah.

e) Stres

Stres berlebih akan meningkatkan risiko hipertensi. Stres dapat menyebabkan perubahan pola makan, malas beraktivitas. Hal tersebut secara tidak langsung dapat menyebabkan hipertensi.

f) Konsumsi garam

Secara umum masyarakat sering menghubungkan antara konsumsi garam dengan hipertensi. Garam merupakan hal yang sangat penting pada mekanisme timbulnya hipertensi. Pengaruh asupan garam terhadap hipertensi melalui peningkatan volume plasma (cairan tubuh) dan tekanan darah. Ketika konsumsi garam meningkat kadar elektrolit natrium dan klorida akan meningkat karena ion natrium ( $\text{Na}^+$ ) selalu berpasangan dengan ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) yang akan memberikan kontribusi lebih dari 90% terhadap efektif osmolalitas di dalam cairan ekstraseluler (Anggraini dkk., 2016).

### a. Gejala Hipertensi

Hipertensi sulit dideteksi dikarenakan tidak memiliki tanda atau gejala khusus. Gejala-gejala yang mudah untuk diamati seperti terjadi pada gejala ringan yaitu pusing atau sakit kepala, cemas, wajah tampak kemerahan, tengkuk terasa pegal, cepat marah, telinga berdengung, sulit tidur, sesak napas, rasa berat di tengkuk, mudah lelah, mata berkunang-kunang, mimisan (Fauzi, 2014).

## 2. Elektrolit Darah

### a. Pengertian

Elektrolit adalah senyawa di dalam larutan yang berdisosiasi menjadi partikel yang bermuatan (ion) positif atau negatif. Ion bermuatan positif disebut kation dan ion bermuatan negatif disebut anion. Keseimbangan keduanya disebut sebagai elektronetralitas. Sebagian besar proses metabolisme memerlukan dan dipengaruhi oleh elektrolit. Konsentrasi elektrolit yang tidak normal dapat menyebabkan banyak gangguan (Yaswir dan Ferawati, 2012).

Kation misalnya  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  dan anion misalnya  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{HPO}_4^-$ ,  $\text{SO}_4^-$ , dan laktat. Dalam keadaan normal, kadar kation dan anion seimbang, sehingga potensial listrik serum bersifat netral. Dalam cairan ekstrasel kation utama adalah  $\text{Na}^+$  dan anion utama adalah  $\text{Cl}^-$  dan  $\text{HCO}_3^-$ , sedangkan dalam cairan intrasel kation utama adalah  $\text{K}^+$ , walaupun ada beberapa kation lain tetapi Na dan K

merupakan kation yang penting, keduanya mempengaruhi tekanan osmotik cairan ekstrasel dan intrasel yang langsung berhubungan dengan fungsi sel (Wande dkk., 2017).

Fungsi elektrolit antara lain mempertahankan tekanan osmotik dan distribusi air di berbagai ruang cairan tubuh, mempertahankan pH dalam keadaan optimal, pengaturan fungsi jantung dan otot-otot lain, berperan dalam reaksi oksidasi-reduksi (transfer ion), dan berperan sebagai kofaktor enzim dalam proses katalisis (Wande dkk., 2017).

Elektrolit diperlukan untuk memelihara potensial elektro kimiawi membran sel yang dapat mempengaruhi fungsi saraf, otot, serta aktivitas sel dan berbagai proses metabolik lain. Elektrolit masuk ke dalam tubuh melalui makanan, minuman, dan didistribusikan ke seluruh bagian tubuh (Nurlaeni, 2017).

b. Natrium Darah

Natrium merupakan kation dalam tubuh yang berfungsi dalam pengaturan osmolaritas dan volume cairan tubuh. Natrium ini paling banyak pada cairan ekstrasel. Pengaturan konsentrasi cairan ekstrasel diatur oleh ADH dan aldosterone. ADH mengatur sejumlah air yang diserap kembali di ginjal dari tubulus renalis. Sementara aldosteron dihasilkan oleh korteks suprarenal yang berfungsi untuk mempertahankan keseimbangan konsentrasi natrium dalam plasma dan prosesnya dibantu oleh ADH. Aldosterone juga mengatur

keseimbangan jumlah natrium yang diserap kembali oleh darah. Natrium tidak hanya bergerak ke dalam atau ke luar tubuh, tetapi juga mengatur keseimbangan cairan tubuh (Fauziah, 2020).

Natrium merupakan salah satu mineral yang banyak terdapat pada cairan elektrolit ekstraselular, jumlahnya bisa mencapai 60 mEq perkilogram berat badan yang mempunyai efek menahan air yang memiliki fungsi untuk mempertahankan cairan dalam tubuh, mengaktifkan enzim, sebagai konduksi impuls saraf dan sebagian kecil (sekitar 10-14 mEq/L) berada di dalam intrasel (Apriliani, 2018).

Jumlah natrium dalam tubuh merupakan gambaran keseimbangan antara natrium yang masuk dan natrium yang dikeluarkan. Pemasukan natrium yang berasal dari diet melalui epitel mukosa saluran cerna dengan proses difusi dan pengeluarannya melalui ginjal atau saluran cerna atau keringat di kulit. Pemasukan dan pengeluaran natrium per hari mencapai 48-144 mEq. Fungsi natrium adalah memelihara tekanan osmotik cairan ekstraselular dan berhubungan dengan cairan tubuh serta membantu fungsi neuromuskuler (Hardjoeno dkk, 2012).

c. Nilai Rujukan Kadar Natrium Darah

Nilai rujukan kadar natrium menurut *Roche Diagnostics* adalah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rujukan Kadar Natrium

Parameter	Sampel	Nilai Rujukan (mmol/L)
Natrium	Serum, Plasma	136-145

Sumber: *Roche Diagnostics* (2020)

#### d. Gangguan Keseimbangan Natrium

Natrium juga membantu memelihara keseimbangan asam dan basa. Apabila kadar natrium tidak seimbang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan natrium yaitu:

##### 1) Hiponatremia

Hiponatremia adalah keadaan di mana konsentrasi natrium plasma dalam tubuh turun di bawah nilai normal. Penurunan konsentrasi natrium pada plasma ini disebabkan oleh hilangnya natrium pada cairan ekstrasel atau karena penambahan air yang berlebihan pada cairan ekstrasel. Kehilangan natrium biasanya terjadi pada dehidrasi hipoosmotik seperti pada keadaan berkeringat selama aktivitas berat yang berkepanjangan, berhubungan dengan penurunan volume cairan ekstrasel seperti diare, muntah-muntah, dan penggunaan diuretik secara berlebihan (Yaswir dan Ferawati, 2012).

##### 2) Hipernatremia

Hipernatremia adalah kondisi di mana konsentrasi natrium plasma meningkat. Peningkatan konsentrasi natrium plasma disebabkan karena hilangnya air larutan ekstrasel contohnya

dehidrasi hiperosmotik pada diabetes insipidus. Penyebab lainnya adalah karena kelebihan natrium dalam cairan ekstrasel seperti pada overhidrasi osmotik atau retensi air oleh ginjal dapat menyebabkan peningkatan osmolaritas konsentrasi natrium klorida dalam cairan ekstrasel (Yaswir dan Ferawati, 2012).

### 3. Pemeriksaan Elektrolit Darah

#### a. Metode *Ion Selective Elektrode* (ISE)

Pemeriksaan kadar natrium, kalium, dan klorida dengan metode elektroda ion selektif (*Ion Selective Electrode/ISE*) adalah yang paling sering digunakan. Data dari *College of American Pathologists* (CAP) pada 5400 laboratorium yang memeriksa klorida, natrium dan kalium, lebih dari 99% menggunakan metode ISE. Metode ISE mempunyai akurasi yang baik, koefisien variasi kurang dari 1,5%, kalibrator dapat dipercaya dan mempunyai program pemantapan mutu yang baik (Yaswir dan Ferawati, 2012).

Keunggulan metode ISE adalah membutuhkan waktu analisis yang singkat untuk mendapatkan hasil yang akurat dan biaya yang digunakan relatif rendah (Alkatiri, 2017).

#### b. Prinsip

Prinsip kerja pemeriksaan elektrolit metode ISE menggunakan potensiometri yaitu dengan mengukur tegangan potensial dari ion tertentu dalam larutan. Alat menghitung kadar ion sampel dengan cara

membandingkan kadar ion yang tidak diketahui nilainya dengan kadar ion yang telah diketahui nilainya. Nilai tegangan potensial ini diukur terhadap elektroda referensi yang stabil dengan tegangan potensial yang konstan. Perbedaan potensial antara dua elektrode akan tergantung pada aktivitas ion tertentu dalam larutan. Perubahan potensial membran ini diukur, kemudian dihitung, kemudian Elektroda ion selektif terhubung dengan elektroda referensi untuk membentuk sistem pengukuran. Ketika elektrode ion selektif dengan elektrode pembanding ditempatkan dalam larutan sampel, maka akan timbul perbedaan potensial. Perbedaan konsentrasi ion antara bagian dalam elektrolit (larutan referensi internal) dan sampel menyebabkan terbentuknya potensial elektro-kimia pada membran selektif. Potensial elektroda pada bagian dalam elektrolit kemudian dihubungkan dengan amplifier (Yaswir dan Ferawati, 2012).

#### 4. Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Natrium Darah

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemeriksaan kadar natrium dibagi menjadi faktor pra analitik, analitik dan paska analitik.

##### a. Faktor Pra Analitik

##### 1) Persiapan Pasien

Sebelum dilakukan pengambilan bahan pemeriksaan perlu dipersiapkan, diinformasikan serta diberi penjelasan seperlunya mengenai tindakan yang akan dikerjakan. Pasien harus dipastikan

tidak mengkonsumsi obat tertentu yang dapat menyebabkan kelebihan atau kekurangan natrium (Kumar, 2007).

## 2) Pengambilan sampel

Prosedur pengambilan sampel untuk pemeriksaan natrium harus diperhatikan untuk mendapatkan sampel yang tepat dan akurat. Pengambilan sampel sebaiknya dilakukan pada pagi hari dan diusahakan untuk segera dilakukan pemeriksaan setelah dilakukan pengambilan sampel, karena hasil pemeriksaan natrium juga dipengaruhi oleh perubahan analit dari waktu ke waktu (variasi diurnal), dan meminimalkan variasi intra individu. Pada pengambilan sampel sebaiknya pasien diambil pada posisi duduk. Pengambilan sampel darah vena menggunakan spuit ataupun tabung vakum (Sacher, 2012).

## 3) Penyimpanan spesimen

Menurut Kemenkes (2013) menyebutkan bahwa spesimen untuk pemeriksaan laboratorium harus segera diperiksa. Beberapa spesimen yang tidak langsung diperiksa dapat disimpan dengan memperhatikan jenis pemeriksaan yang akan diperiksa. Penyimpanan spesimen darah sebaiknya dalam bentuk serum atau plasma.

Penyimpanan sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kimia klinik dan elektrolit seperti Natrium (Na), Kalium (K) dan klorida (Cl) harus dilakukan pemisahan serum terlebih dahulu.

Pemisahan serum ini tidak boleh lebih dari 1 jam setelah pengambilan spesimen. Jika tidak dilakukan hal ini dapat menyebabkan adanya peningkatan kadar palsu karena terjadi hemolisis dan berpengaruh terutama pada kadar kalium (Yustiani dkk., 2009).

Bila serum yang sudah dipisahkan harus disimpan cukup lama maka kondisi serum harus ditutup dengan rapat dan disimpan di lemari pendingin dengan suhu 2-8°C. Jika penyimpanan dilakukan pada suhu -20°C, -70°C atau -120°C atau dibekukan maka tidak boleh dilakukan beku ulang pada saat melakukan pemeriksaan. Sebelum dilakukan analisis maka spesimen yang disimpan pada lemari pendingin atau yang dilakukan pembekuan harus diletakkan pada suhu ruang terlebih dahulu hingga keadaannya stabil (Yustiani dkk., 2009)

#### b. Faktor Analitik

Faktor analitik yang perlu diperhatikan adalah memastikan alat atau instrumen berfungsi dan terkalibrasi dengan baik. Reagen yang digunakan memenuhi syarat dan tidak melampaui masa kadaluarsa. Pemeriksaan bahan kontrol perlu dilakukan sebelum pemeriksaan terhadap sampel. Hal penting lain adalah mengikuti seluruh rangkaian prosedur tetap pemakaian alat yang telah dibakukan (Guy, 2014).

#### c. Faktor Pasca Analitik

Kegiatan pasca analitik adalah tahap pencatatan, pelaporan hasil, administrasi dan dokumentasi dari hasil pemeriksaan natrium.

## 5. Bahan Pemeriksaan Kadar Natrium

### a. Serum

Serum adalah bagian cair darah yang tidak mengandung sel-sel darah dan faktor-faktor pembekuan darah. Darah yang membeku disentrifugasi sehingga mengalami pemisahan antara cairan dengan sel-sel darah, cairan berwarna kuning hasil sentrifugasi disebut dengan serum darah (Nugraha, 2015).

Serum diperoleh dengan cara membiarkan darah membeku terlebih dahulu pada suhu kamar selama 20-30 menit, kemudian disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm (revolusi per menit) selama 5-15 menit. Pemisahan serum dilakukan paling lambat dalam waktu 2 jam setelah pengambilan specimen. Serum yang memenuhi syarat harus tidak kelihatan merah dan keruh atau lipemik (Kemenkes, 2013).

### b. Plasma

Plasma adalah bagian cair dari darah yang tidak mengandung sel-sel darah tetapi masih mengandung faktor-faktor pembekuan darah. Darah utuh disentrifugasi kemudian membentuk 3 lapisan yaitu plasma, *buffycoat* dan eritrosit. Plasma bagian paling atas berwarna kuning, yang memiliki komposisi faktor pembekuan yang berbeda sesuai dengan jenis antikoagulan yang digunakan (Riswanto, 2009).

Pemeriksaan natrium selain bisa menggunakan serum juga bisa menggunakan plasma. Plasma yang digunakan adalah plasma dengan

antikoagulan lithium heparin. Heparin adalah salah satunya antikoagulan yang harus digunakan dalam perangkat pengumpulan darah untuk penentuan pH, gas darah, elektrolit dan ion natrium. Heparin tidak boleh digunakan untuk koagulasi atau pengujian hematologis (Sadikin, 2014).

#### 6. Penyimpanan Spesimen Pemeriksaan Natrium

Beberapa spesimen yang tidak langsung diperiksa dapat disimpan dengan memperhatikan jenis pemeriksaan yang akan diperiksa.

Beberapa cara penyimpanan spesimen:

- a. Disimpan pada suhu kamar.
- b. Disimpan dalam lemari es dengan suhu 2-8°C.
- c. Dibekukan pada suhu -20°C, -70°C atau -120°C
- d. Penyimpanan spesimen darah sebaiknya dalam bentuk serum.

Persyaratan penyimpanan spesimen untuk pemeriksaan elektrolit (Na, K, Cl) harus memperhatikan jenis spesimen, antikoagulan atau pengawet dan wadah serta stabilitasnya seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Persyaratan Penyimpanan Spesimen Menurut *Good Laboratory Practice (GLP)*

Jenis Pemeriksaan	Spesimen		Antikoagulan /Pengawet	Wadah	Stabilitas
	Jenis	Jumlah			
<b>Kimia Klinik</b>					
Na, K, Cl	Serum	1 ml	-	Gelas atau plastik	20-25°C (14 hari) 4°C (14 hari)

Sumber: Kemenkes (2013)

Terdapat beberapa jenis kondisi penyimpanan yang dibedakan berdasarkan suhu penyimpanan menurut *Roche Diagnostics* yaitu:

Tabel 4. Persyaratan Penyimpanan Spesimen Menurut *Roche*

Jenis Pemeriksaan	Stabilitas sampel darah ( <i>blood</i> ) pada suhu ruang	Stabilitas serum		
		-20 °C	4-8 °C	20-25°C
Na	4 hari (↓)	1 tahun	14 hari	14 hari
K	1 hari (↑↑)	1 tahun	7 hari	7 hari
Cl	1 hari (↓)	>1 tahun	7 hari	7 hari

Sumber: Fauziah (2020)

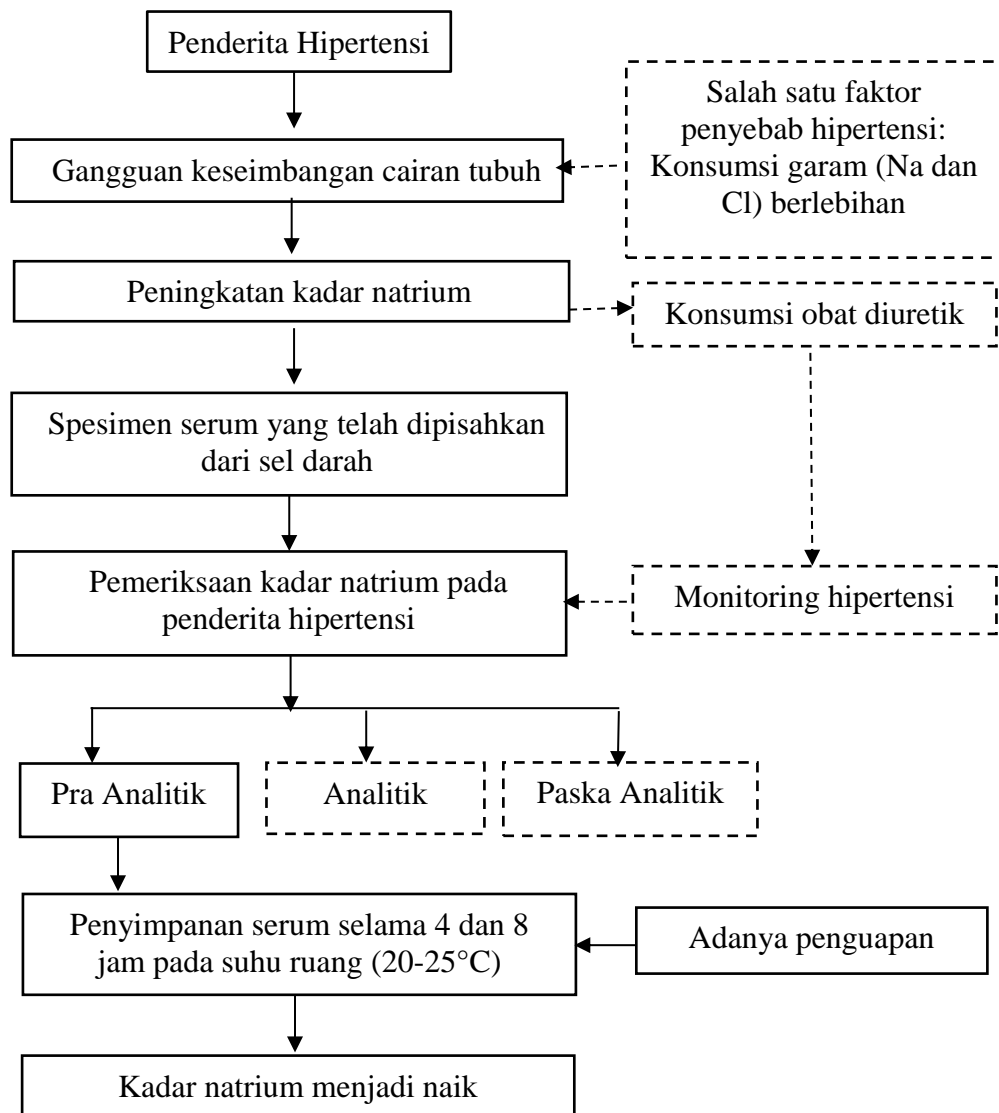
## 7. Suhu

Suhu adalah derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan termometer. Satuan suhu yang biasa digunakan adalah derajat celcius (°C). Sedangkan di Inggris dan beberapa Negara lainnya dinyatakan dalam derajat Fahrenheit (°F). Suhu juga bisa diartikan sebagai suatu sifat fisika dari suatu benda yang menggambarkan energi kinetik rata-rata dari pergerakan molekul-molekul (Fauziah, 2020). Suhu merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan pada proses penyimpanan sampel yang akan dianalisis. Perubahan suhu dapat mempengaruhi aktivitas enzim dan dapat mengakibatkan kesalahan dalam interpretasi hasil pemeriksaan terhadap aktivitas enzim tersebut. Laju reaksi akan semakin lambat jika temperatur reaksi semakin rendah (Fauziah, 2020).

## 8. Hubungan Kadar Natrium dengan Hipertensi

Menurut (Anggraini dkk., 2016) sebanyak 76% penderita hipertensi menyukai konsumsi makanan asin, yaitu makanan yang mengandung unsur natrium dan klorida. Sehingga, ketika konsumsi garam meningkat, maka kadar natrium dan klorida juga akan meningkat, karena ion natrium ( $\text{Na}^+$ ) selalu berpasangan dengan ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) yang akan memberikan kontribusi lebih dari 90% terhadap efektif osmolalitas di dalam cairan ekstraseluler. Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Ketika konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat maka tekanan osmotik darah akan meningkat pula, hal ini menyebabkan osmoreseptor pada hipotalamus akan terangsang kemudian kelenjar hipofisis akan dirangsang lebih aktif untuk menyekresikan hormon ADH yang bersifat antidiuretik untuk meningkatkan permeabilitas tubulus ginjal terhadap air sehingga reabsorpsi air pada tubulus distal dan duktus koligenes ginjal meningkat. Akibatnya, volume cairan ekstraseluler meningkat dan menyebabkan meningkatnya volume darah. Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang pembuluh darah sehingga tekanan darah menjadi tinggi.

## B. Kerangka Teori



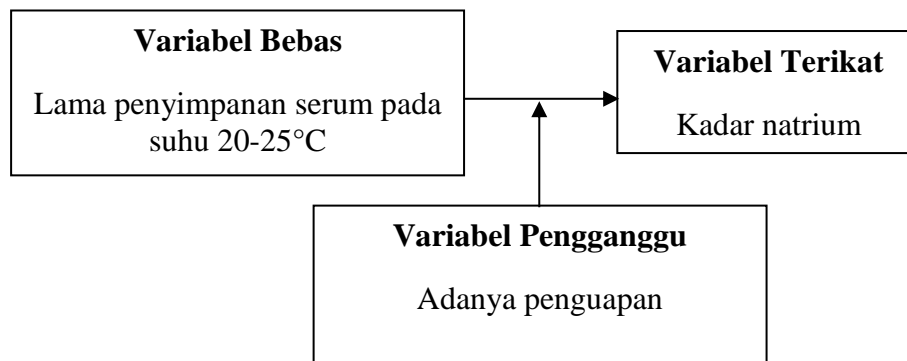
Keterangan:

□ = Variabel yang diteliti    { } = Variabel yang tidak diteliti

→ = Berhubungan Langsung    - - - - - → = Tidak berhubungan langsung

Gambar 1. Kerangka Teori

### C. Hubungan Antar Variabel



Gambar 2. Kerangka Konsep

### D. Hipotesis Penelitian

Ada perbedaan kadar natrium pada serum pasien hipertensi yang diperiksa segera, setelah disimpan 4 dan 8 jam pada suhu ruang (20-25°).

