

**HUBUNGAN KADAR KLORIDA DALAM DARAH  
DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA  
PUSKESMAS WOLAANG LANGOWAN,  
MINAHASA, SULAWESI UTARA**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran  
Pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana



**DISUSUN OLEH:**

**ARLYN VINA ANDREANI PRADANGGA  
41140091**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2018**

**HUBUNGAN KADAR KLORIDA DALAM DARAH  
DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA  
PUSKESMAS WOLAANG LANGOWAN,  
MINAHASA, SULAWESI UTARA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran  
Pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana



**DISUSUN OLEH:**

**ARLYN VINA ANDREANI PRADANGGA  
41140091**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul :

**HUBUNGAN KADAR KLORIDA DALAM DARAH DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA PUSKESMAS WOLAANG LANGOWAN, MINAHASA, SULAWESI UTARA**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

**ARLYN VINA ANDREANI PRADANGGA**

**41140091**

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Dan dinyatakan **DITERIMA**  
Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran pada tanggal 18 Januari 2018

**Nama Dosen**

**Tanda Tangan**

1. dr. Yoseph Leonardo Samodra, MPH : \_\_\_\_\_  
(Dosen Pembimbing I/Ketua Tim/Penguji)
2. DR. dr. Y. Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK : \_\_\_\_\_  
(Dosen Pembimbing II)
3. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA : \_\_\_\_\_  
(Dosen Penguji)

**Yogyakarta, 19 Januari 2018**

**Disahkan Oleh:**

Dekan,

Wakil Dekan I bidang Akademik,

  


Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA



dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

### **HUBUNGAN KADAR KLORIDA DALAM DARAH DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA PUSKESMAS WOLAANG LANGOWAN, MINAHASA, SULAWESI UTARA**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni peneabatan gelar saya.

Yogyakarta, 14 Desember 2017



Arlyn Vina Andreani Pradangga

41140091

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,  
yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : **ARLYN VINA ANDREANI PRADANGGA**

NIM : **41140091**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada  
Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive  
Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**HUBUNGAN KADAR KLORIDA DALAM DARAH DENGAN TEKANAN  
DARAH PADA LANSIA PUSKESMAS WOLAANG LANGOWAN,  
MINAHASA, SULAWESI UTARA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan,  
mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan  
mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya  
sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 08 Januari 2018

Yang menyatakan,



**Arlyn Vina Andreani Pradangga**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat serta penyertaan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “ Hubungan Kadar Klorida Dalam Darah Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara“. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membantu, mendorong serta mengarahkan penulisan karya tulis ilmiah ini hingga selesai kepada :

1. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana dan dosen penguji yang telah memberikan izin penelitian dan yang telah memberikan saran dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. Yoseph Leonardo Samodra, MPH selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, motivasi dan bantuan selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. DR. dr. Y. Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, motivasi dan bantuan selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Andreas Socianthropo Udjiyanto dan Enggar Rahdriani selaku orang tua peneliti yang selalu memberikan motivasi, semangat dan doa kepada peneliti selama

menempuh pendidikan dan proses penyusunan karya tulis ilmiah ini hingga selesai.

5. Hubert Dyfan Andrearsa Pradangga selaku adik kandung peneliti yang selalu memberikan semangat dan doa kepada peneliti selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. dr. Patricius V. Roring selaku Kepala Puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara yang telah membantu administrasi dan pelaksanaan penelitian.
7. Suster Masye dan suster Hesty selaku asisten penelitian yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
8. Lansia Puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara yang telah meluangkan waktu untuk membantu peneliti sebagai subjek penelitian.
9. Keyvin Stevano Roring selaku teman penelitian payung yang selalu memberikan dukungan dan bantuan sejak awal penyusunan karya tulis ilmiah ini.
10. Hosi, Bunga, Mega, Rissa, Dita, Mitha, Rije sebagai sahabat terkasih yang selalu ada untuk memberikan dukungan, motivasi, bantuan kepada peneliti dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
11. Iik, Ovi, Tasya,Finda, Aphro sebagai sahabat terkasih yang selalu memberikan motivasi dan bantuan kepada peneliti dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
12. Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2014 yang saling mendukung dan memberikan semangat.

13. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran dapat penulis terima untuk karya tulis ilmiah yang lebih baik. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 08 Januari 2018

Arlyn Vina Andreani Pradangga



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Masalah Penelitian .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Keaslian Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1. Tinjauan Pustaka .....	8
2.1.1. Tekanan Darah .....	8
2.1.1.1. Definisi Tekanan Darah .....	8
2.1.1.2. Faktor-Faktor Berpengaruh .....	9
2.1.1.3. Sistem Regulasi .....	11
2.1.2. Klorida .....	12
2.1.2.1. Definisi Klorida .....	12
2.1.2.2. Fisiologi Klorida .....	13
2.1.2.3. Gangguan Keseimbangan Klorida .....	13
2.1.3. Lansia.....	14

2.1.3.1.	Definisi Lansia.....	14
2.1.3.2.	Perubahan Akibat Proses Menua .....	14
2.2.	Landasan Teori .....	20
2.3.	Kerangka Teori .....	21
2.4.	Kerangka Konsep .....	22
2.5.	Hipotesis .....	22
 BAB III METODE PENELITIAN .....		23
3.1.	Desain Penelitian .....	23
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
3.3.	Populasi dan Sampling .....	23
3.4.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	24
3.5.	Perhitungan Besar Sampel .....	27
3.6.	Bahan dan Alat .....	27
3.7.	Pelaksanaan Penelitian .....	28
3.8.	Analisis Data .....	30
3.9.	Etika Penelitian .....	30
3.10.	Jadwal Penelitian .....	32
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		33
4.1.	Hasil Penelitian .....	33
4.1.1.	Homogenitas Sampel .....	33
4.1.2.	Uji Normalitas .....	34
4.1.3.	Analisis Univariat .....	35
4.1.3.1.	Distribusi Jenis Kelamin .....	35
4.1.3.2.	Distribusi Usia .....	36
4.1.3.3.	Distribusi Tekanan Darah (Sistolik) .....	37
4.1.3.4.	Distribusi Tekanan Darah (Diastolik) .....	38
4.1.3.5.	Distribusi Kadar Klorida .....	38
4.1.3.6.	Distribusi Asupan Makanan Tinggi Klorida .....	39
4.1.4.	Analisis Bivariat .....	40
4.1.4.1.	Hubungan antara Kadar Klorida dengan Tekanan	

	Darah.....	41
4.1.4.2.	Hubungan antara Asupan Makanan dengan Kadar Klorida .....	42
4.1.4.3.	Hubungan antara Asupan Makanan dengan Tekanan Darah .....	42
4.1.4.4.	Hubungan antara Usia dengan Tekanan Darah .....	42
4.1.4.5.	Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Tekanan Darah .....	43
4.1.4.6.	Hubungan antara Usia dengan Asupan Makanan.....	43
4.2.	Pembahasan .....	44
4.2.1.	Hubungan antara Kadar Klorida dengan Tekanan Darah .....	44
4.2.2.	Hubungan antara Asupan Makanan dengan Kadar Klorida .....	46
4.2.3.	Hubungan antara Asupan Makanan dengan Tekanan Darah .....	47
4.2.4.	Hubungan antara Usia dengan Tekanan Darah.....	49
4.2.5.	Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Tekanan Darah.....	50
4.2.6.	Hubungan antara Usia dengan Asupan Makanan .....	51
4.3.	Keterbatasan Penelitian .....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		52
5.1.	Kesimpulan .....	52
5.2.	Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....		54
LAMPIRAN .....		57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme Vasokonstriktor renin-angiotensin untuk pengaturan tekanan arteri .....	12
Gambar 2. Kerangka Teori .....	21
Gambar 3. Kerangka Konsep .....	22
Gambar 4. Distribusi Jenis Kelamin Lansia .....	35
Gambar 5. Distribusi Usia Lansia .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal penelitian.....	32
Tabel 2. Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov .....	34
Tabel 3. Distribusi Usia Lansia .....	36
Tabel 4. Distribusi Tekanan Darah (Sistolik) Lansia .....	37
Tabel 5. Distribusi Tekanan Darah (Diastolik) Lansia .....	38
Tabel 6. Distribusi Kadar Klorida Lansia .....	39
Tabel 7. Distribusi Asupan Makanan Tinggi Klorida .....	39
Tabel 8. Uji <i>Spearman's Rho</i> .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Informasi Subyek .....	57
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i> .....	61
Lampiran 3. Kuesioner .....	63
Lampiran 4. <i>Food Frequency Questioner (FFQ)</i> .....	64
Lampiran 5. Hasil Statistik .....	65
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian .....	67
Lampiran 7. Surat Kelaikan Etik .....	69
Lampiran 8. Surat Keterangan Penelitian .....	70
Lampiran 9. Daftar Riwayat Hidup .....	71

## HUBUNGAN KADAR KLORIDA DALAM DARAH DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA PUSKESMAS WOLAANG LANGOWAN, MINAHASA, SULAWESI UTARA

Arlyn Vina Andreani, Yoseph Leonardo Samodra, Nining Sri Wuryaningsih

*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana/ Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta*

Korespondensi : Arlyn Vina Andreani Pradangga, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia.  
Email: yoseph\_samodra@staff.ukdw.ac.id

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Tekanan darah adalah gaya pendorong yang dihasilkan oleh pompa jantung untuk mengalirkan darah ke jaringan. Faktor – faktor yang berpengaruh terhadap tekanan darah antara lain gangguan penanganan garam oleh ginjal, asupan garam dan usia. Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstrasel yang berasosiasi dengan  $\text{Na}^+$ . Natrium dan klorida ditemukan dalam garam dalam bentuk  $\text{NaCl}$ . Asupan garam memiliki peran dalam peningkatan tekanan darah. Usia menjadi salah satu faktor terjadinya gangguan tekanan darah karena berkurangnya fungsi fisiologis tubuh akibat proses penuaan.

**Tujuan:** Mengetahui hubungan kadar klorida dalam darah dengan tekanan darah pada lansia puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara.

**Metode Penelitian:** Penelitian dilakukan dengan metode analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*. Analisa data dilakukan dengan menggunakan uji normalitas data *Kolmogorov Smirnov* dan uji korelasi *Spearman's Rho*.

**Hasil:** Dari 64 responden didapatkan hasil tekanan darah sistolik normal sebesar 9,4%, prehipertensi sebesar 40,6%, hipertensi tingkat 1 sebesar 39,1%, hipertensi tingkat 2 sebesar 4,7% dan krisis hipertensi sebesar 6,3%. Sedangkan hasil tekanan darah diastolik normal sebesar 14,1%, prehipertensi sebesar 34,4%, hipertensi tingkat 1 sebesar 28,1%, hipertensi tingkat 2 sebesar 21,9% dan krisis hipertensi sebesar 1,6%. Kadar klorida responden normoklorinemia sebesar 90,6%, sedangkan hipoklorinemia sebesar 4,7% dan hiperklorinemia sebesar 4,7%. Berdasarkan uji *Spearman's Rho* antara kadar klorida dan tekanan darah sistolik ( $P=0,853$ ) maupun diastolik ( $P=0,422$ ), didapatkan tidak adanya hubungan.

**Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan kadar klorida dengan tekanan darah pada lansia puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara

**Kata Kunci:** Klorida, Tekanan Darah, Lansia

**CORRELATION OF BLOOD CHLORIDE LEVEL WITH BLOOD  
PRESSURE ON ELDERLY OF WOLAANG LANGOWAN COMMUNITY  
HEALTH CENTER, MINAHASA, NORTH SULAWESI**

Arlyn Vina Andreani, Yoseph Leonardo Samodra, Nining Sri Wuryaningsih  
*Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University/ Bethesda Hospital  
Yogyakarta*

*Correspondence* : Arlyn Vina Andreani Pradangga, Faculty of Medicine Duta Wacana  
Christian University, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia.  
Email: yoseph\_samodra@staff.ukdw.ac.id

**ABSTRACT**

**Background:** Blood pressure is the force generated by the heart pump to circulate blood to the tissues. Factors that affect the blood pressure are, impaired handling of salt by the kidneys, salt intake and age. Chloride is the main anion in the extracellular fluid associated with Na<sup>+</sup>. Sodium and chloride are found in salt in the form of NaCl. Salt intake has a role in elevated blood pressure. Age becomes one factor in the occurrence of blood pressure disorders due to reduced body physiological functions due to the aging process.

**Objective:** To know correlation of blood chloride level with blood pressure at elderly of Wolaang Langowan Community Health Center, Minahasa, North Sulawesi.

**Methods:** The research was conducted by analytic observational method with cross sectional approach. Sampling was done by consecutive sampling technique. Data analysis was performed using Kolmogorov Smirnov data normality test and Spearman's Rho correlation test.

**Results:** From 64 respondents the result of normal systolic blood pressure is 9,4%, prehypertension equal to 40,6%, hypertension level 1 equal to 39,1%, hypertension level 2 equal to 4,7% and hypertension crisis equal to 6,3%. While normal diastolic blood pressure result was 14,1%, prehypertension was 34,4%, hypertension level 1 was 28,1%, hypertension level 2 was 21,9% and hypertension crisis 1,6%. Chloride of normochlorinemia respondents was 90.6%, while hypochlorinaemia was 4.7% and hyperchlorinemia was 4.7%. Based on Spearman's Rho test between chloride level and systolic blood pressure ( $P = 0.853$ ) and diastolic ( $P = 0.422$ ), no relationship was found.

**Conclusion:** There is no correlation of chloride levels with blood pressure in elderly puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, North Sulawesi

Keywords: Chloride, Blood Pressure, Elderly



## **HUBUNGAN KADAR KLORIDA DALAM DARAH DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA PUSKESMAS WOLAANG LANGOWAN, MINAHASA, SULAWESI UTARA**

Arlyn Vina Andreani, Yoseph Leonardo Samodra, Nining Sri Wuryaningsih

*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana/ Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta*

Korespondensi : Arlyn Vina Andreani Pradangga, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia.  
Email: yoseph\_samodra@staff.ukdw.ac.id

### **ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Tekanan darah adalah gaya pendorong yang dihasilkan oleh pompa jantung untuk mengalirkan darah ke jaringan. Faktor – faktor yang berpengaruh terhadap tekanan darah antara lain gangguan penanganan garam oleh ginjal, asupan garam dan usia. Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstrasel yang berasosiasi dengan  $\text{Na}^+$ . Natrium dan klorida ditemukan dalam garam dalam bentuk  $\text{NaCl}$ . Asupan garam memiliki peran dalam peningkatan tekanan darah. Usia menjadi salah satu faktor terjadinya gangguan tekanan darah karena berkurangnya fungsi fisiologis tubuh akibat proses penuaan.

**Tujuan:** Mengetahui hubungan kadar klorida dalam darah dengan tekanan darah pada lansia puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara.

**Metode Penelitian:** Penelitian dilakukan dengan metode analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*. Analisa data dilakukan dengan menggunakan uji normalitas data *Kolmogorov Smirnov* dan uji korelasi *Spearman's Rho*.

**Hasil:** Dari 64 responden didapatkan hasil tekanan darah sistolik normal sebesar 9,4%, prehipertensi sebesar 40,6%, hipertensi tingkat 1 sebesar 39,1%, hipertensi tingkat 2 sebesar 4,7% dan krisis hipertensi sebesar 6,3%. Sedangkan hasil tekanan darah diastolik normal sebesar 14,1%, prehipertensi sebesar 34,4%, hipertensi tingkat 1 sebesar 28,1%, hipertensi tingkat 2 sebesar 21,9% dan krisis hipertensi sebesar 1,6%. Kadar klorida responden normoklorinemia sebesar 90,6%, sedangkan hipoklorinemia sebesar 4,7% dan hiperklorinemia sebesar 4,7%. Berdasarkan uji *Spearman's Rho* antara kadar klorida dan tekanan darah sistolik ( $P=0,853$ ) maupun diastolik ( $P=0,422$ ), didapatkan tidak adanya hubungan.

**Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan kadar klorida dengan tekanan darah pada lansia puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara

**Kata Kunci:** Klorida, Tekanan Darah, Lansia

**CORRELATION OF BLOOD CHLORIDE LEVEL WITH BLOOD  
PRESSURE ON ELDERLY OF WOLAANG LANGOWAN COMMUNITY  
HEALTH CENTER, MINAHASA, NORTH SULAWESI**

Arlyn Vina Andreani, Yoseph Leonardo Samodra, Nining Sri Wuryaningsih  
*Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University/ Bethesda Hospital  
Yogyakarta*

*Correspondence* : Arlyn Vina Andreani Pradangga, Faculty of Medicine Duta Wacana  
Christian University, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia.  
Email: yoseph\_samodra@staff.ukdw.ac.id

**ABSTRACT**

**Background:** Blood pressure is the force generated by the heart pump to circulate blood to the tissues. Factors that affect the blood pressure are, impaired handling of salt by the kidneys, salt intake and age. Chloride is the main anion in the extracellular fluid associated with Na<sup>+</sup>. Sodium and chloride are found in salt in the form of NaCl. Salt intake has a role in elevated blood pressure. Age becomes one factor in the occurrence of blood pressure disorders due to reduced body physiological functions due to the aging process.

**Objective:** To know correlation of blood chloride level with blood pressure at elderly of Wolaang Langowan Community Health Center, Minahasa, North Sulawesi.

**Methods:** The research was conducted by analytic observational method with cross sectional approach. Sampling was done by consecutive sampling technique. Data analysis was performed using Kolmogorov Smirnov data normality test and Spearman's Rho correlation test.

**Results:** From 64 respondents the result of normal systolic blood pressure is 9,4%, prehypertension equal to 40,6%, hypertension level 1 equal to 39,1%, hypertension level 2 equal to 4,7% and hypertension crisis equal to 6,3%. While normal diastolic blood pressure result was 14,1%, prehypertension was 34,4%, hypertension level 1 was 28,1%, hypertension level 2 was 21,9% and hypertension crisis 1,6%. Chloride of normochlorinemia respondents was 90,6%, while hypochlorinaemia was 4,7% and hyperchlorinemia was 4,7%. Based on Spearman's Rho test between chloride level and systolic blood pressure ( $P = 0.853$ ) and diastolic ( $P = 0.422$ ), no relationship was found.

**Conclusion:** There is no correlation of chloride levels with blood pressure in elderly puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, North Sulawesi

Keywords: Chloride, Blood Pressure, Elderly

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Tekanan darah adalah gaya pendorong yang dihasilkan oleh pompa jantung untuk mengalirkan darah ke jaringan (Sherwood, 2015). Tekanan darah memiliki peran penting terhadap keadaan homeostasis tubuh manusia (Abdul, dkk., 2016). Tekanan darah memiliki nilai normal tertentu yang harus dipertahankan agar tekanan darah cukup tinggi untuk menyalurkan darah ke organ lain dan otak, namun tidak terlalu tinggi sehingga akan menimbulkan tambahan kerja bagi jantung dan menimbulkan risiko kerusakan pembuluh darah (Sherwood, 2015). Gangguan pada tekanan darah terjadi jika mekanisme kontrol tekanan darah tidak berhasil dalam melakukan kompensasi perubahan yang terjadi. Gangguan yang terjadi dapat berupa hipertensi yaitu ketika tekanan darah terlalu tinggi hingga diatas 140/90 mmHg, sedangkan keadaan hipotensi yaitu dimana tekanan darah rendah hingga memiliki nilai di bawah 90/60 mmHg (Sherwood, 2015).

Faktor – faktor yang berpengaruh terhadap tekanan darah antara lain gangguan penanganan garam oleh ginjal, asupan garam, diet yang mengandung buah, sayuran, dan produk susu, kelainan membran plasma misalnya gangguan pompa  $\text{Na}^+$ -  $\text{K}^+$  (Sherwood, 2015). Selain faktor di atas, usia juga menjadi salah satu faktor terjadinya gangguan tekanan

darah karena berkurangnya fungsi fisiologis tubuh akibat proses penuaan. Pada usia di atas 60 tahun, penurunan distensibilitas atau pengerasan arteri akibat aterosklerosis berdampak pada tekanan sistolik yang tinggi (Guyton dan Hall, 2014).

Lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas, menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 Pasal 1 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. Populasi penduduk lanjut usia mengalami peningkatan di seluruh dunia. Diperkirakan peningkatan populasi lanjut usia dari tahun 2015 hingga 2030 adalah sebesar 56%. (United Nations Departement of Economics and Social Affairs, 2015). Tingginya usia harapan hidup (UHH) merupakan salah satu indikator keberhasilan pencapaian pembangunan nasional terutama di bidang kesehatan (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2016). Seiring dengan proses penuaan, fungsi fisiologis pada lansia akan mengalami penurunan sehingga penyakit tidak menular akan banyak muncul. Penyakit dengan prevalensi tinggi pada lansia antara lain hipertensi, artritis, stroke, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) dan diabetes melitus (DM) (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstrasel yang berasosiasi dengan  $\text{Na}^+$  (Nakajima, dkk., 2015). Natrium ( $\text{Na}^+$ ) sebagai kation dan klorida ( $\text{Cl}^-$ ) sebagai anion dapat ditemukan pada garam dalam bentuk  $\text{NaCl}$ . Natrium dan klorida berfungsi untuk menjaga volume

ekstraselular dan osmolalitas plasma (Institute of Medicine, 2005). Kadar klorida dalam tubuh individu diperkirakan sebanyak 1,1 gr/kgBB dengan konsentrasi dalam darah diperkirakan sebesar 95-105 mmol/L (Kee, 2014).

Asupan klorida hampir selalu bersama dengan natrium. Pada orang dewasa, angka konsumsi adekuat klorida sebesar 2,0 gram/ hari atau setara dengan 3,2 gram natrium klorida. Sedangkan pada lansia, angka konsumsi adekuat klorida sebesar 1,8 gram/hari atau setara dengan 2,9 gram/5hari (Institute of Medicine, 2005). Sesuai dengan angka konsumsi adekuat klorida diatas dapat diketahui bahwa terdapat  $\pm 60\%$  klorida ( $\text{Cl}^-$ ) pada natrium klorida ( $\text{NaCl}$ ).

Berdasarkan data di atas, klorida sebagai anion dan natrium sebagai kation sering ditemukan dalam garam dalam bentuk  $\text{NaCl}$ . Beberapa penelitian mengatakan bahwa peningkatan asupan garam memiliki peran dalam peningkatan tekanan darah. Sedangkan populasi lansia dipilih karena gangguan tekanan darah paling sering terjadi pada lansia dan penurunan proses fisiologis yang terjadi pada lansia menyebabkan metabolisme lansia berbeda dengan populasi usia lain. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui hubungan klorida ( $\text{Cl}^-$ ) terhadap tekanan darah pada lansia.

## **1.2. Masalah Penelitian**

### **1.2.1. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, didapatkan rumusan permasalahan sebagai berikut :

- a. Timbulnya gangguan pada tekanan darah dapat disebabkan salah satu faktor, yaitu asupan garam ke dalam tubuh.
- b. Konsumsi natrium berlebihan dapat menjadi faktor predisposisi terjadinya hipertensi.
- c. Natrium dan Klorida dalam bentuk NaCl dapat ditemukan pada makanan terutama garam. Persentase klorida  $\pm$  60% klorida (Cl) pada natrium klorida (NaCl).
- d. Gangguan tekanan darah sering terjadi pada lanjut usia. Penyakit tidak menular dengan prevalensi tertinggi untuk lansia adalah hipertensi.

### **1.2.2. Pertanyaan penelitian**

Berdasarkan rumusan penelitian di atas maka pertanyaan penelitian ini yaitu :

Apakah terdapat hubungan antara kadar klorida dalam darah dengan tekanan darah pada lansia?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar klorida dalam darah dengan tekanan darah pada lansia.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui tekanan darah pada lansia.
- b. Mengetahui kadar klorida dalam darah pada lansia.

## 1.4. **Manfaat Penelitian**

### 1.4.1. Manfaat Teoritis

#### 1.4.1.1. Bagi Peneliti

Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dalam menganalisa hubungan kadar klorida dalam darah dengan tekanan darah pada lansia.

#### 1.4.1.2. Bagi Institusi Pendidikan

Menambah referensi dan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya mengenai kadar elektrolit dalam darah dengan tekanan darah.

### 1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi mengenai hubungan kadar klorida dalam darah dengan tekanan darah. Informasi yang diberikan dapat digunakan sebagai dasar untuk tindakan preventif maupun rehabilitatif gangguan tekanan darah yang terkait dengan kadar klorida maupun asupan klorida.

## 1.5. **Keaslian Penelitian**

1. Penelitian dengan judul "*The Association of Serum Sodium and Chloride Levels with Blood Pressure and Estimated Glomerular Filtration Rate*" oleh Kei Nakajima, Oiji Oda dan Eiichiro Kanda pada tahun 2015. Pada penelitian tersebut dilakukan pemeriksaan

pada 3603 wanita dan pria dengan rentang usia 25-75 tahun. Hasil dari penelitian tersebut adalah terdapat hubungan secara langsung antara peningkatan kadar natrium dan peningkatan tekanan darah. Namun terdapat penurunan angka filtrasi glomerulus pada keadaan natrium meningkat. Sedangkan klorida berpengaruh secara substansial terhadap peningkatan tekanan darah. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah pada variabel. Penelitian yang sudah pernah dilakukan menggunakan variabel bebas kadar natrium dan klorida untuk membandingkan peran antara natrium dan klorida pada variabel tergantung yaitu tekanan darah dan laju filtrasi glomerulus.

2. Penelitian dengan judul “Hubungan antara Kadar Klorida dengan Tekanan Darah pada Remaja di kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara” oleh Nurul Suciyanti Abdul, J.N.A Engka, I.M Sapulete pada tahun 2016. Penelitian tersebut menggunakan metode penelitian survei analitik dengan rancangan *cross sectional*. Hasil dari penelitian tersebut adalah tidak terdapat hubungan antara kadar klorida dengan tekanan darah pada remaja. Pada penelitian tersebut, subjek penelitian yang digunakan adalah kelompok usia remaja sehingga berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan subjek penelitian lansia.
3. Penelitian dengan judul “Kadar  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ , dan Kalsium Total Serum Darah serta Hubungannya dengan Tekanan Darah pada



Penderita Hipertensi” oleh Puspita Anggraini, Rusdi, dan Ermita Ibrahim Ilyas pada tahun 2016. Penelitian tersebut dilakukan dengan cara memeriksa serum darah pasien dengan 25 orang hipertensi esensial dan 25 orang dengan normotensi. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa kadar natrium pada serum darah subjek hipertensi lebih tinggi dibanding subjek normotensi secara bermakna, kadar kalium subjek hipertensi lebih rendah dibanding subjek normotensi secara bermakna, kadar klorida subjek hipertensi lebih tinggi dibanding subjek normotensi namun tidak bermakna. Perbedaan dengan penelitian ini adalah pada variabel bebas dan subjek penelitian.

4. Penelitian dengan judul “Hubungan Asupan Natrium dan Kalium dengan Tekanan Darah pada Lansia di Kelurahan Pajang“ oleh Mike Rahayu Susanti pada tahun 2017. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan kalium dengan tekanan darah pada lansia. Perbedaan dengan penelitian ini adalah pada variabel bebas penelitian.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Tidak terdapat hubungan antara kadar klorida dengan tekanan darah pada lansia Puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara.
2. Tidak terdapat hubungan antara asupan makanan tinggi klorida dengan kadar klorida dan tekanan darah lansia Puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara.
3. Tidak terdapat hubungan antara usia dengan tekanan darah dan asupan makanan tinggi klorida pada lansia Puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara.
4. Tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan tekanan darah pada lansia Puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara.

## 5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan kadar natrium dengan tekanan darah pada lansia.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan kadar klorida dengan tekanan darah pada usia produktif.
3. Perlu dilakukan penelitian mengenai kadar kolesterol atau lemak dengan tekanan darah pada lansia puskesmas Wolaang Langowan, Minahasa, Sulawesi Utara.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdul, N. S., Engka, J. & Sapulete, I., 2016. Hubungan Antara Kadar Klorida dengan Tekanan Darah pada Remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Kedokteran Klinik FK UNSRAT*.
- American Psychological Association , 2015. Guidelines for Psychological Practice with Transgender and Gender Nonconforming People. *American Psychologist*.
- Androque, H. J. & Madias, N. E., 2007. Mechanism of disease : Sodium and potassium in the pathogenesis of hypertension. *The new england journal of medicine*.
- Anggraini, P., Rusdi & Ilyas, E. I., 2016. Kadar Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, dan Kalsium Total Serum Darah serta Hubungannya dengan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. *Bioma*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2009. *Profil Kesehatan Indonesia*, Jakarta:
- Guyton, A. C. & Hall, J. E., 2014. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Ed. 12. Singapore: Elsevier.
- Institute of Medicine, 2005. *dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate*, Washington: The National Academies Press.

- Johanes, R., Purwanto, D. & H.M.Kaligis, S., 2016. Kadar Klorida Serum pada Latihan Fisik Intensitas Ringan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi. *Jurnal Kedokteran Klinik*, Volume 1.
- Katsilambros, N. dkk., 2014. *Asuhan Gizi Klinik*. Jakarta: EGC.
- Kee, J. L., 2014. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. Ed. 6. Jakarta: EGC.
- Kumar, V., Abbas, A. K. & Aster, J. C., 2015. *Robbins Basic Pathology*. Ed. 9 Singapore: Elsevier.
- Kurniawan, A., 2002. *Gizi Seimbang untuk Mencegah Hipertensi*. s.l., Direktorat Gizi Masyarakat.
- Loscalzo, J., 2016. *Harrison Kardiologi dan Pembuluh Darah*. Indonesia: EGC.
- Martono, H. & Pranarka, K., 2015. *Buku Ajar Boedhi-Darmojo : Geriatri ( Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Ed. 5. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Monks, F., Knoers, A. & Haditono, S. R., 2014. *Psikologi Perkembangan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nakajima, K., Oda, E. & Kanda, E., 2015. The association of serum sodium and chloride level with blood pressure and estimated glomerular filtration rate. *Taylor and Francis*.
- Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI, 2016. *Situasi Lanjut Usia di Indonesia*, s.l.: Kementrian Kesehatan RI.

- Sherwood, L., 2015. *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem. Ed. 8th.* Jakarta: EGC.
- Susanti, M. R., 2017. Hubungan Asupan Natrium dan Kalium dengan Tekanan Darah pada Lansia di Kelurahan Pajang. *Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
- United Nations Department of Economics and Social Affairs, 2015. *World Population Ageing*, New York: United Nations.
- Widyaningrum, S., 2012. Hubungan antara Konsumsi Makanan dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia. *Universitas Jember.*
- Willerson, J. T., Cohn, J. N., Wellens, H. J. & Holmes, D. R., 2007. *Cardiovascular medicine Ed. 3.* London: Springer.
- Yaswir, R. & Ferawati, I., 2012. Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida serta pemeriksaan Laboratorium. *Jurnal FK Universitas Andalas.*