

**HUBUNGAN KADAR KALIUM DENGAN TEKANAN DARAH  
PADA REMAJA DI KECAMATAN BOLANGITANG BARAT  
KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW UTARA**

**Regina S. Tulungnen<sup>1</sup>, Ivonny. M. Sapulete<sup>2</sup>, Damajanty. H. C. Pangemanan<sup>2</sup>**

Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado  
Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado  
Email: [reginatulungen@yahoo.com](mailto:reginatulungen@yahoo.com)

**Abstract:** Background: Potassium are the one of electrolyte which is important role in the body. Potassium is positively charged ion and there are in the cell. The normal potassium level in the serum/plasma is 3.5-5.1 mEq/L. Blood pressure is the pressure on the wall of blood vessel the effect of contraction ventricular heart when drain off the blood circulation sistemik through artery. Increase or deacrese of blood pressure will influence homeostatis in the body. The normal value of blood pressure is 120/80 mmHg. The research in west Cikarang show that the incident of hypertension affects more respondents with low potassium intake (51.7%) than respondents with high potassium intake (17.4%) (10). Based on the result of health basic research in 2013, the prevalensi of hypertension in indonesia 26,5%, 21.7% for north sulawesi. The research purpose is to determine relationship between potassium level and blood pressure on teen in on youth in the West Bolangitang district in North Bolaang Mongondow regency. Method: The research is observation analytic by *cross sectional* design. The Sample was taken as many as 60 people who met the inclusion criteria aged around 12-24 years old, willing to become respondents and signed informed consent. The research variables are potassium (independent variable) and blood pressure (dependent variable). Data were analyzed using pearson correlation test. Result: Teenagers who have normal potassium levels 52 and high potassium levels 8. Teenagers with low systolic blood pressure (SBP) of 21 people, normal SBP 24 people and high SBP 15 people. Teenagers with low diastolic blood pressure (BDP) of 18 people, normal BDP 28 people and high BDP 14 people. Based on the pearson correlation test there was no correlation between potassium level and systolic blood pressure ( $p=0.200$ ) and there is relationship between potasium level in the blood with diastolic blood pressure ( $p=0.025$ ). The results of research carried out teen in the west of bolangitan district Bolaang Mongondow Utara regency it can be concluded that there is relationship between potasium level in the blood with diastolic blood pressure and there was no correlation between potassium level and systolic blood pressure on teen in the west of bolangitan district Bolaang Mongondow Utara regency.

**Key words:** *potassium, blood pressure and teen*

**Abstrak** : Latar Belakang: Kalium merupakan salah satu elektrolit yang berperan penting dalam tubuh. Kalium adalah ion bermuatan positif dan terdapat di dalam sel. Kadar normal kalium dalam serum/plasma adalah 3.5-5.1 mEq/L. Tekanan darah merupakan tekanan pada dinding pembuluh darah akibat kontraksi ventrikel jantung saat mengalirkan darah ke sirkulasi sistemik melalui arteri. Peningkatan atau penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostatis di dalam tubuh. Nilai normal tekanan darah adalah 120/80 mmHg. Penelitian di Cikarang Barat menunjukkan kejadian hipertensi lebih banyak diderita oleh responden yang asupan kaliumnya rendah (51,7%) dari pada responden yang asupan kaliumnya tinggi (17,4%) . Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar 2013, prevalensi hipertensi di Indonesia 26,5%, untuk Sulawesi Utara adalah 21,7%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kadar kalium dan tekanan darah pada remaja dikecamatan Bolangitang Barat kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Metode: Penelitian bersifat observasi analitik dengan desain potong lintang (*cross sectional*). Sampel yang diambil sebanyak 60 orang yang memenuhi kriteria inklusi yaitu berusia 12-24 tahun, bersedia menjadi responden dan menandatangani *informed consent*. Variabel penelitian yaitu kalium (variabel independen) dan tekanan darah (variabel dependen). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji korelasi pearson. Hasil: Remaja yang memiliki kadar kalium normal 52 orang dan kadar kalium tinggi 8 orang. Remaja dengan tekanan darah sistolik (TDS) rendah 21 orang, TDS normal 24 orang dan TDS tinggi 15 orang. Remaja dengan tekanan darah diastolik (TDD) rendah 18 orang, TDD normal 28 orang dan TDD tinggi 14 orang. Berdasarkan uji korelasi pearson didapat bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar kalium dengan tekanan darah sistolik ( $p=0.200$ ) dan terdapat hubungan antara kadar kalium dengan tekanan darah diastolik ( $p=0.025$ ). Dari hasil penelitian yang dilaksanakan di Kecamatan Bolangitang Barat kabupaten Bolaang Mongondow Utara maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kadar kalium dengan tekanan darah diastolik dan tidak terdapat hubungan antara kadar kalium dan tekanan darah sistolik pada remaja di kecamatan Bolangitang Barat kabupaten Bolaang Mongondow Utara.

**Kata kunci:** *Kalium, tekanan darah dan remaja*

Elektrolit adalah bahan kimia terkecil dan penting bagi sel dalam tubuh yang memungkinkan tubuh untuk melakukan fungsinya. Elektrolit, seperti Natrium dan Kalium, berperan bagi sel dalam menghasilkan energi, menjaga stabilitas dinding sel, membantu kontraksi otot, memindahkan air dan cairan dalam tubuh (1).

Kalium merupakan salah satu elektrolit yang berperan penting dalam tubuh. Kalium adalah ion bermuatan positif dan terdapat di dalam sel. Kalium diabsorpsi di usus halus dan

sebanyak 80-90% kalium yang dikonsumsi diekskresi melalui urin, sisanya dikeluarkan melalui feses, keringat dan cairan lambung. Kalium berfungsi dalam pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit, keseimbangan asam basa, transmisi saraf dan relaksasi otot (2). Kalium didapat dari makanan dan minuman yang dikonsumsi, antara lain: bayam, sawi, anggur, blackberry dan jeruk (3).

Kadar normal kalium dalam serum/plasma pada orang dewasa adalah 3.5-5.1 mEq/L dan pada anak-

anak adalah 3.4-4.7 mEq/L. Kadar normal kalium dalam urin pada orang dewasa adalah 25-125 mEq/L/hari dan pada anak-anak adalah 10-60 mEq/L/hari (4).

Tekanan darah merupakan tekanan pada dinding pembuluh darah akibat kontraksi ventrikel jantung saat mengalirkan darah ke sirkulasi sistemik melalui arteri (5). Tekanan itu diukur dalam satuan milimeter air raksa (mmHg) dan direkam dalam dua angka-tekanan, yakni tekanan sistolik (ketika jantung berdetak) dan tekanan diastolik (ketika jantung relaksasi) (6). Tekanan darah merupakan faktor yang amat penting pada sistem sirkulasi. Peningkatan atau penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostatis di dalam tubuh. Nilai normal tekanan darah adalah 120/80 mmHg. Hipertensi atau tekanan darah tinggi (lebih dari 140/90 mmHg) dan hipotensi atau tekanan darah rendah (kurang dari 120/80 mmHg) (7,8).

Asupan Kalium pada seseorang dapat mempengaruhi tekanan darah. Asupan rendah kalium akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah sebaliknya asupan tinggi kalium akan mengakibatkan penurunan tekanan darah. Peningkatan asupan kalium dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dikarenakan adanya penurunan resistensi vaskular. Resistensi vaskular diakibatkan oleh dilatasi pembuluh darah dan adanya peningkatan kehilangan air dan natrium dari tubuh, hasil aktivitas pompa natrium dan kalium. Asupan kalium idealnya adalah 4,7g/hari dan dapat diperoleh dari buah dan sayur yang mengandung kalium tinggi (9,10).

Kebanyakan orang Amerika mengonsumsi terlalu sedikit kalium,

jauh di bawah kebutuhan gizi yang dianjurkan saat ini (11,12). Angka kejadian hipokalemia di Indonesia berkisar antara 24- 36,36 % pada pasien saat masuk rumah sakit (13). Penelitian yang dilakukan di kabupaten Sukoharjo oleh Widyaningruma menunjukkan bahwa asupan kalium subjek sebagian besar dalam kategori kurang, yaitu sebanyak 57,5% (14).

Penelitian di Cikarang Barat menunjukkan kejadian hipertensi lebih banyak diderita oleh responden yang asupan kaliumnya rendah (51,7%) dari pada responden yang asupan kaliumnya tinggi (17,4%) (15). Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar 2013, prevalensi hipertensi di Indonesia 26,5%, untuk Sulawesi Utara adalah 21,7% (16).

Masyarakat Kecamatan Bolangitang Barat mengonsumsi nasi dan ikan sebagai makanan sehari-hari dan jarang mengonsumsi sayur dan buah dengan pola makan pagi minum kopi atau teh, siang makan nasi dan ikan dan malam makan nasi dan ikan. Pola makan ini berlaku bagi anak remaja dan dewasa. Hasil penelitian awal di tiga sekolah (SMA Negeri 1, SMK dan MTS) di Bolaang Mongondow Utara menunjukkan bahwa rata-rata berat badan siswa (remaja) berada di bawah normal. Adanya fakta bahwa masyarakat (termasuk remaja) kekurangan asupan buah dan sayur (kalsium) maka dugaan sementara rata-rata tekanan darah remaja adalah tinggi.

Berdasarkan uraian di atas maka menarik untuk diteliti “Hubungan kadar kalium dengan tekanan darah pada remaja di kecamatan Bolangitang Barat kabupaten Bolaang Mongondow Utara”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasi analitik dengan menggunakan desain potong lintang (*cross sectional*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-November 2016 di SMAN 1 Bolangitang Barat Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.

Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa dan siswi SMA N 1 Bolangitang Kecamatan Bolangitang Barat sebanyak 149. Sampel yang diambil dari penelitian ini yaitu sebagian siswa dan siswi yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi yang dimaksud yaitu remaja usia 12-24 tahun, bersedia menjadi responden dan menandatangani *informed consent*, berpuasa makan selama 6-8 jam dari malam hari. Subyek penelitian adalah siswa dan siswa SMA N 1 Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Penentuan sampel di ambil secara *total sampling*, adapun besar sampel di tentukan menggunakan rumus Snedecor dan Cochran dan didapatkan hasil 60 sampel.

Prosedur kerja dimulai dari tahap persiapan yaitu melaporkan maksud dan tujuan kepada pimpinan sekolah kemudian melakukan sosialisasi tentang maksud dan tujuan kepada subjek. Diberikan penjelasan kepada subyek tentang rencana penelitian, dan syarat-syarat untuk menjadi subyek penelitian. Subyek yang memenuhi kriteria inklusi diberikan lembar persetujuan untuk dijadikan subyek penelitian.

Tahap selanjutnya pemeriksaan tekanan darah. Tekanan darah yang di ukur ini menggunakan alat sfigmomanometer. Pertama sampel diminta untuk duduk berhadapan dengan

pemeriksa. Manset tensimeter diikatkan pada lengan atas, sekitar 2 jari di atas lipatan siku. Stetoskop diletakkan pada arteri brakhialis yang berada pada lipatan siku. Darah dipompa sampai 150 kemudian diturunkan perlahan. Pada saat denyut nadi mulai terdengar baca tekanan yang terdapat pada batas atas tensi meter. Yang pertama kita dengan itu tekanan sistolik. Pada proses pengukuran, tekanan di dalam tensimeter diturunkan. Suara denyut nadi akan terdengar lebih jelas sampai suatu saat suara denyutan terdengar melemah dan akhirnya menghilang. Saat denyut terdengar melemah, kembali kita lihat tekanan dalam tensimeter. Yang kita dengar terakhir itu tekanan diastolik. Semua tekanan darah yang telah diukur di catat dan kemudian di olah oleh peneliti.

Kemudian tahap pemeriksaan kadar kalium. Untuk pengambilan sampel darah tahap pertama menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan seperti spuit dan tabung EDTA. Kemudian cuci tangan dan pakai sarung tangan. Inspeksi lengan pada daerah fossa cubiti. Palpasi vena pada daerah penusukan. Bersihkan tempat penusukan dengan kapas alkohol 70%. Lakukan pembendungan menggunakan tourniquet. Darah diambil pada vena median cubital sebanyak 10 cc. Darah kemudian dituang ke dalam tabung EDTA. Tabung EDTA diletakan ke dalam alat centrifuge pada kecepatan 4000rpm selama 10-15 menit. Tabung EDTA diletakkan pada coolbox dan di bawah ke laboratorium untuk pemeriksaan kadar kalium.

Tahap pemeriksaan kadar kalium di laboratorium yaitu pertama tabung EDTA yang berisi sampel diletakan pada rak. Ambil darah dengan menggunakan mikropipet kemudian ditaruh pada nancup. Nancup diletakan pada alat

electrolyte Analyzer yang sudah dinyalakan. Setelah 45 detik hasil pemeriksaan akan terlihat.

### HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Bolangitang Barat kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Responden terdiri dari 16 laki-laki dan 44 perempuan. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan cara *total sampling*. Data yang diambil yaitu tekanan darah dan kadar kalium darah. Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan umur dan jenis kelamin

Umur (tahun)	Laki-laki		Perempuan		Total	
	n	%	N	%	n	%
15	4	7	15	25	19	32
16	6	10	8	13	14	23
17	6	10	21	35	27	45
Total	16	27	44	73	60	100

Tabel 1 menunjukkan responden yang berusia 15 tahun sebanyak 4 remaja laki-laki (7%) dan 15 remaja perempuan (25%). Responden berusia 16 tahun sebanyak 6 remaja laki-laki (10%) dan 8 remaja perempuan (13%). Responden berusia 17 tahun sebanyak 6 remaja laki-laki (10%) dan 21 remaja perempuan (35%)

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan kadar kalium

Kadar kalium	n	%
Rendah	0	0
Normal	52	87
Tinggi	8	13
Total	60	100

Pada tabel 2, responden kadar kalium normal sebanyak 52 remaja (87%) dan responden dengan kadar kalium tinggi sebanyak 8 remaja (13%)

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan tekanan darah sistolik (TDS)

TDS (mmHg)	n	%
90	1	1.7
100	2	3.3
110	16	26.7
120	24	40
130	12	20
140	5	8.3
Total	60	100

Distribusi tekanan darah sistolik pada tabel 3, 24 remaja (40%) memiliki tekanan darah sistolik 120 mmHg dan 1 remaja (1.7%) memiliki tekanan darah sistolik 90 mmHg.

Tabel 4. Distribusi responden berdasarkan kategori tekanan darah sistolik

Kategori	n	%
Hipotensi	21	35
Normotensi	24	40
Hipertensi	15	25
Total	60	100

Kategori tekanan darah sistolik pada tabel 4, 21 remaja (35%) memiliki tekanan darah sistolik rendah, 24 remaja (40%) memiliki tekanan darah sistolik normal dan 15 remaja (25%) memiliki tekanan darah sistolik tinggi.

Tabel 5. Distribusi responden berdasarkan tekanan darah diastolik (TDD)

TDD(mmHg)	n	%
60	4	6.7
70	14	23.3
80	28	46.7
90	12	20
100	2	3.3
Total	60	100

Distribusi tekanan darah diastolik pada tabel 5. Terbanyak yaitu tekanan darah diastolik 80 mmHg sebanyak 28 remaja (46.7%) dan yang paling sedikit yaitu tekanan darah diastolik 100 mmHg sebanyak 2 remaja yaitu (3.3%).

Tabel 5. Distribusi responden berdasarkan kategori tekanan darah diastolik

Kategori	n	%
Hipotensi	18	30
Normotensi	28	47
Hipertensi	14	23
Total	60	100

Kategori tekanan darah diastolik pada tabel 5, tekanan darah diastolik rendah sebanyak 18 orang (30%), tekanan darah diastolik normal sebanyak 28 orang (47%) dan tekanan darah diastolik tinggi sebanyak 14 orang (23%).

Hasil analisis korelasi pearson menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar kalium dalam darah dengan tekanan darah diastolik remaja di kecamatan Bolangitang Barat kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Dari uji

korelasi nilai *p-value* sebesar 0.025, karena 0.05 kurang dari 0.025 maka  $H_1$  diterima atau terdapat hubungan antara kadar kalium dengan tekanan darah diastolik.

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, 60 sampel remaja di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara ditemukan 87% remaja kadar kalium normal dan 13% remaja dengan kadar kalium tinggi. Remaja dengan tekanan darah sistolik rendah 35%, remaja dengan tekanan sistolik normal 40% dan remaja dengan tekanan sistolik tinggi 25%. Remaja yang memiliki tekanan darah diastolik rendah 30%, remaja yang memiliki tekanan darah diastolik normal 47% dan remaja dengan tekanan darah diastolik tinggi 23%.

Pada tabel yang diuji dengan korelasi pearson menunjukkan tidak ada hubungan bermakna secara statistik kadar kalium dengan tekanan darah sistolik, tetapi ada hubungan antara kadar kalium dengan tekanan darah diastolik. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa, kadar kalium tidak memiliki hubungan bermakna secara statistik dengan tekanan darah sistolik. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilaksanakan oleh Rina tahun 2007 pada lansia wanita menemukan tidak ada hubungan asupan kalium dengan tekanan darah sistolik karena kalium tidak berpengaruh terhadap tekanan darah (17). Tahun 2014 penelitian yang dilakukan oleh Putri EHD pada wanita menopause juga mendapatkan hasil tidak ada hubungan antara kadar kalium dengan tekanan darah (9).

Tidak adanya hubungan kadar kalium dengan tekanan darah sistolik

dapat disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya yaitu faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia dan genetik. Faktor yang dapat dimodifikasi berupa asupan dari makanan yang mengandung kalium. Kalium banyak terdapat dalam bahan makanan mentah atau segar. Proses pemasakan makanan dapat menyebabkan hilangnya kalium dalam bahan makanan dan penambahan garam ke dalam proses pemasakan makanan dapat menyebabkan kandungan natrium dalam makanan tersebut semakin meningkat sehingga dapat terjadi perubahan keseimbangan rasio natrium dan kalium dalam makanan tersebut (9).

Kadar kalium berpengaruh terhadap tekanan darah jika kadar natrium di dalam tubuh meningkat tetapi jika kadar natrium normal atau kurang di dalam tubuh maka tidak berpengaruh. Gabungan antara kadar kalium dan kadar natrium memiliki hubungan bermakna dengan tekanan darah dibanding hanya kadar kalium atau kadar natrium. Pada penelitian ini tidak ditemukan hubungan kadar kalium dengan tekanan darah karena hanya melihat kadar kalium saja tanpa melihat kadar natrium (9).

Penelitian yang dilakukan oleh Lind L pada tahun 1991 ditemukan bahwa kalium dapat mempengaruhi tekanan darah. Namun penelitian lebih lanjut menemukan efek anti hipertensi dari kalium hanya ketika asupan natrium tinggi. Dalam penelitiannya juga ditemukan bahwa hubungan antara kalium dan tekanan darah terlihat hanya di posisi berdiri saat pengukuran. Pada penelitian yang dilakukan pada remaja di kecamatan Bolangitang Barat kabupaten Bolaang Mongondow Utara

dilakukan pengukuran darah dengan posisi berdiri. Perubahan postur dari telentang ke berdiri melibatkan aktivasi sistem saraf simpatik, yang diketahui menyebabkan perubahan yang cepat dalam hubungan antara kalium ekstra dan intraseluler (18).

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa, kadar kalium memiliki hubungan bermakna secara statistik dengan tekanan darah diastolik. Hal ini sesuai dengan penelitian Farid tahun 2010 pada remaja di SMA N 5 Semarang. Dari hasil penelitian ditemukan terdapat hubungan antara asupan kalium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muthandi pada tahun 2007 dalam Istiqomah 2010 ditemukan konsumsi kalium dapat membuat tekanan darah menjadi normal(19). Widyaningrum tahun 2014 pada lansia terdapat hubungan antara konsumsi kalium dengan tekanan darah, penelitian ini sesuai dengan penelitian Istiqoma pada tahun 2010 bahwa kejadian darah tinggi lebih banyak diderita oleh subjek yang jarang mengonsumsi kalium dibandingkan dengan yang sering mengonsumsi kalium(14).

Mekanisme penurunan tekanan darah oleh kalium yaitu: pertama, kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung. Kedua, kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan kasiat sebagai diuretik, sehingga pengeluaran natrium dan cairan meningkat. Ketiga, kalium dapat mengubah aktivitas renin angiotensin. Kalium dapat mengurangi sekresi renin yang menyebabkan penurunan angiotensin II sehingga

vasokonstriksi pembuluh darah berkurang dan menurunnya aldosteron sehingga reabsorpsi natrium dan air ke dalam darah berkurang. Kalium juga mempunyai efek dalam pompa Na-K yaitu kalium dipompa dari cairan ekstra selular ke dalam sel, dan natrium dipompa keluar. Sehingga kalium dapat menurunkan tekanan darah. Keempat, kalium dapat mengatur saraf perifer dan sentral dan mempengaruhi tekanan darah (20).

Banyak mengonsumsi kalium akan meningkatkan konsentrasi di dalam cairan intraseluler sehingga cenderung menaikkan cairan di bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (21). Kalium sangat mudah didapatkan pada bahan makanan yang sering kita konsumsi sehari-hari seperti buah pisang, namun kebiasaan makan yang kurang baik merupakan faktor utama terjadinya defisit asupan natrium. Peranan kalium mirip dengan natrium, yaitu kalium bersama – sama dengan klorida membantu menjaga tekanan osmotik dan keseimbangan asam basa. Bedanya, kalium menjaga tekanan osmotik dalam cairan intraselular (15).

Kalium juga berperan dalam transmisi impuls saraf dan tekanan otot. Selain itu enzim yang berpartisipasi pada metabolisme energi akan berfungsi lebih efisien ketika berkaitan dengan kalium. Kalium merupakan elektrolit utama untuk mengontrol cairan intraseluler. Suplemen kalium dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi(10). Kendala yang dialami saat penelitian ini adalah keterbatasan waktu dalam penelitian dan subjek yang diambil hanya berdasarkan satu sekolah tidak secara keseluruhan.

## **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan di kecamatan Bolangitang barat kabupaten Bolaang Mongondow Utara, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kadar kalium dengan tekanan darah diastolik dan tidak terdapat hubungan antara kadar kalium dan tekanan darah sistolik pada remaja di kecamatan Bolangitang Barat kabupaten Bolaang Mongondow Utara.

## **SARAN**

1. Dilakukan penelitian mengenai hubungan kadar kalium dengan tekanan darah pada orang dewasa dan lanjut usia.
2. Dilakukan penelitian mengenai hubungan kadar kalium dengan tekanan darah pada daerah lain.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Wedro B. Electrolytes: Facts about Imbalance Symptoms and treatment. 2015 Apr 8 [cited in 2016 Agustus 15]. Available from: [http://www.emedicinehealth.com/electrolytes/article\\_em.htm](http://www.emedicinehealth.com/electrolytes/article_em.htm)
2. Almatsier S. Prinsip dasar ilmu gizi. Edisi ke-1. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama;2005. h.233.
3. Shaffer SG, Kilbride HW, Hayen LK, Meade VM, Warady BA. Hyperkalemia in very low birth weight infants. J Pediatr. 1992 Aug. [Medline].
4. Edgar VL. Potassium: Reference Range, Interpretation, Collection, and panels. 2014 Mar 6 [cited in 2016 Agustus 15]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/2054364-overview>



5. Farapti, Sayogo S. Air kelapa muda-pengaruhnya terhadap tekanan darah. Fakultas kesehatan masyarakat universitas Airlangga;2014. h. 898
6. UPT-Balai Informasi Teknologi Lipi. 2009.h.1
7. Anggara F H D, Prayitno N. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tekanan darah di puskesmas Telaga murni, Cikarang Barat tahun 2012. Jurnal ilmiah kesehatan;2012.h.20
8. Pusat data dan informasi kesehatan RI. Infodatin hipertensi.h.1-6
9. Putri E H D, Kartini A. Hubungan asupan kalium, kalsium dan magnesium dengan kejadian hipertensi pada wanita menopause di kelurahan bojongsalaman, semarang. Fakultas kedokteran universitas diponegoro. 2014.h.12
10. Maria G, Puspita R D, Sulistyowati Y. Hubungan asupan natrium dan kalium dengan tekanan darah pada pasien hipertensi di unit rawat jalan di rumah sakit guido valadares dili timor leste. Universitas Respati Yogyakarta. 2012.h.12
11. Yang Q, Liu T, Kuklina EV, et al. Sodium and Potassium Intake and Mortality Among US Adults: Prospective Data From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Arch Intern Med. 2011;171:1183–91.
12. Palmer BF, Clegg DJ. Achieving the Benefits of a High-Potassium, Paleolithic Diet, Without the Toxicity. 2016
13. Pratama CP. Hipokalemia. 2013 Agustus 10 [cited in 2016 Agustus 15]. Available from: <https://www.scribd.com/doc/159418729/Hipokalemia>
14. Widyaningruma A T. Hubungan asupan natrium, kalium, magnesium dan status gizi dengan tekanan darah pada lansia di kalurahan makamhaji kecamatan kartasura. Surakarta:Prodi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta;2014.h1,4-7
15. Anggara F H D, Prayitno N. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tekanan darah di puskesmas Telaga murni, Cikarang Barat tahun 2012. Jurnal ilmiah kesehatan;2012.h.21-3
16. Kementrian kesehatan RI. Riset kesehatan dasar;2013. h 88-9.
17. Kiptiyah. Hubungan asupan natrium, kalium, kalsium, magnesium dengan tekanan darah sistolik pada lansia wanita. Semarang. 2017.h.1
18. Lind L, Lithell H, Pollare T, Ljunghall S. Potassium and blood pressure. Upsala journal of medical sciences. Sweden;1991. h. 72-3
19. Farid DA. Hubungan asupan Natrium, kalium dan kalsium, magnesium, dan serat darah pada remaja.Universitas Dipenogoro,2010.h.3
20. Amran Y, Febrianti, Irawanti L. Pengaruh tambahan asupan kalium dari diet terhadap penurunan hipertensi sitolik tingkat sedang pada lanjut usia. Jurnal kesehatan masyarakat nasional. Jakarta;2010. h. 129
21. Feby HDA. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tekanan darah dipuskesmas telaga murni, cikarang barat. Jurnal ilmiah kesehatan 2013.21-3