

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tekanan Darah

1. Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan dari darah yang dipompa oleh jantung terhadap dinding arteri. Pada manusia, darah dipompa melalui dua sistem sirkulasi terpisah dalam jantung yaitu sirkulasi pulmonal dan sirkulasi sistemik. Ventrikel kanan jantung memompa darah yang kurang O₂ ke paru-paru melalui sirkulasi pulmonal di mana CO₂ dilepaskan dan O₂ masuk ke darah. Darah yang mengandung O₂ kembali ke sisi kiri jantung dan dipompa keluar dari ventrikel kiri menuju aorta melalui sirkulasi sistemik di mana O₂ akan dipasok ke seluruh tubuh. Darah mengandung O₂ akan melewati arteri menuju jaringan tubuh, sementara darah kurang O₂ akan melewati vena dari jaringan tubuh menuju ke jantung (Amiruddin *et al.*, 2015).

Tekanan darah diukur dalam milimeter air raksa (mmHg), dan dicatat sebagai dua nilai yang berbeda yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik terjadi ketika ventrikel berkontraksi dan mengeluarkan darah ke arteri sedangkan tekanan darah diastolik terjadi ketika ventrikel berelaksasi dan terisi dengan darah dari atrium. Tekanan darah rata-rata orang dewasa muda yang sehat (sekitar 20 tahun) adalah 120/80 mmHg. Nilai pertama (120) merupakan sistolik dan nilai kedua (80) merupakan tekanan darah diastolik (Amiruddin *et al.*, 2015).

2. Jenis Tekanan Darah

Terdapat 2 (dua) pengukuran penting dalam tekanan darah, yaitu tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan sistolik (Systolic Pressure) adalah tekanan darah saat jantung berdetak dan memompakan darah. Tekanan diastolik (Diastolik) adalah tekanan darah saat jantung beristirahat diantara detakan (Setiawan, 2017).

Tabel 1. Jenis Tekanan Darah

Kategori	Tekanan Sistolik, mm Hg	Tekanan Diastolik, mm Hg
Hipotensi	< 90	< 60
Normal	90 - 119	60 – 79
Prehipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi Tingkat 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi Tingkat 2	160 – 179	100 – 109
Hipertensi Tingkat Darurat	≥ 180	≥ 110

Sumber : William Wilkins (2007) dalam jurnal (Setiawan, 2017)

3. Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Faktor yang mempengaruhi tidak terkontrolnya tekanan darah dapat dibedakan menjadi 2 yaitu faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan (Sari, 2019).

a. Faktor yang tidak dapat dikendalikan

1. Umur

Semakin bertambahnya umur elastisitas pembuluh darah semakin menurun dan terjadi kekakuan dan perapuhan pembuluh darah sehingga aliran darah terutama ke otak menjadi terganggu, seiring dengan bertambahnya usia dapat meningkatkan kejadian hipertensi (Gama *et al.*, 2014)

2. Jenis kelamin

Faktor gender berpengaruh pada kejadian hipertensi. menurut Depkes RI 2006 dalam jurnal (Arifin *et al.*, 2016) Faktor jenis kelamin berpengaruh pada terjadinya hipertensi, dimana pada usia muda dibawah 60 tahun, pria lebih banyak yang menderita hipertensi dibandingkan wanita. Pria diduga memiliki gaya hidup yang cenderung dapat meningkatkan tekanan darah dibanding wanita. Namun setelah memasuki menopause, prevalensi hipertensi pada wanita meningkat.

3. Keturunan

Teori keturunan karena genetiknya yang meningkat sehingga dapat menyebabkan penyakit hipertensi dan gen yang terkandung didalamnya adalah neurogenik yang secara genetik adalah pemicu timbulnya hipertensi. Kondisi ini terjadi

ketika individu lahir dari dua individu sehat pembawa gen rusak tersebut, tetapi juga dapat terjadi ketika gen yang rusak tersebut merupakan gen yang dominan (Sari *et al.*, 2019). hipertensi cenderung merupakan penyakit keturunan, jika seorang dari orang tua menderita hipertensi maka sepanjang hidup keturunannya mempunyai 25% maka kemungkinan 60% keturunannya akan menderita hipertensi (Windayanti, 2021).

b. Faktor yang dapat dikendalikan

1. Pola Makan

Pola makan merupakan salah faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Makanan dapat memicu kenaikan atau penurunan tekanan darah. Komposisi zat pada makanan seperti karbohidrat, lemak dan total kalori yang berlebih dapat menyebabkan hipertrigliserida yang dapat meningkatkan resiko hipertensi dan penyakit kardiovaskuler. Zat lain seperti kalori, vitamin C dan kalsium juga ikut mempengaruhi tekanan darah jika dikonsumsi secara berlebihan (Andamsari *et al.*, 2015). Meningkatnya komposisi zat makanan pada tubuh disebabkan karena pola makan yang kurang baik. Pola makanan yang tidak sehat seperti makanan siap saji yang tinggi natrium, lemak dan kolesterol serta kurangnya konsumsi serat dapat mempengaruhi tekanan darah (Istianah, 2018).

Pola makan seseorang juga dipengaruhi oleh pengetahuannya terhadap asupan makanan yang harus dikonsumsinya. Beberapa penderita penyakit tekanan darah utamanya hipertensi tidak mengetahui asupan makanan yang harus dikonsumsinya. Tingkat pendidikan yang rendah dan kurangnya informasi yang didapatkan mempengaruhi pola makan sehingga mempengaruhi tekanan darah yang dimilikinya (Tarigan & Elsa, 2018).

2. Ketersediaan Pangan

Ketersediaan pangan mempengaruhi pola makan seseorang terhadap pola pemilihan makanan seseorang, yang pada akhirnya dapat berpengaruh pada tekanan

darahnya. Jika ketersediaan terhadap suatu makanan rendah, kemampuan seseorang untuk memperoleh makanan tersebut menjadi sulit demikian pula sebaliknya, jenis makanan yang tersedia lebih banyak mempunyai peluang yang lebih besar bagi seseorang untuk memilih makanan tersebut (Rachman *et al.*, 2017).

3. Gaya Hidup

Gaya hidup merupakan faktor terpenting yang dapat mempengaruhi kesehatan seseorang. Kebiasaan seseorang mengonsumsi makanan yang berlemak tinggi, tidak melakukan aktifitas fisik dan berolahraga secara teratur, tidak dapat dapat mengendalikan stress dan juga adanya kebiasaan merokok dapat memicu penyakit. Penyakit yang berkaitan dengan tekanan darah seperti hipertensi. Hipertensi telah menjadi penyakit yang secara statistik terus mengalami peningkatan, dan faktor gaya hidup modern menjadi salah satu penyebab semakin meningkatnya prevalensi hipertensi di Indonesia (Roza, 2016).

Memodifikasi gaya hidup dapat mencegah semakin meningkatnya angka kejadian hipertensi. Dengan gaya hidup yang sehat yaitu dengan tidak merokok, beraktivitas secara cukup dan mengonsumsi makanan yang bergizi, penyakit tekanan darah tinggi dapat berkurang hingga 55%. Selain itu gaya hidup sehat dapat dilakukan dengan menjaga berat badan ideal, istirahat yang cukup dan menghindari stres (Roza, 2016).

4. Status Gizi

Asupan gizi pada setiap orang sangat dipengaruhi oleh pola makannya. Kebiasaan makan atau pola makannya akan menentukan jumlah zat-zat gizi yang diperlukan untuk menjalani kegiatan fisik yang dilakukan sehari-hari. Kebiasaan makan ini pulalah yang akan mempengaruhi kondisi kesehatan setiap orang (Sari, 2019).

Pola konsumsi makan merupakan kebiasaan makan yang meliputi jumlah, frekuensi dan jenis makanan. Nilai gizi dan

kecukupan zat gizi makanan harus diperhatikan untuk penentuan pola makan. Pola makan yang baik adalah yang mengandung makanan pokok, lauk-pauk, buah - buah serta sayuran yang dikonsumsi dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Dengan pola makan yang baik dan jenis makanan yang beragam akan menjamin kebutuhan sumber energi, zat pembangun dan pengatur bagi kebutuhan gizi seseorang. Dengan demikian status gizi seseorang menjadi lebih baik serta memperkuat imunitas tubuh terhadap serangan berbagai macam penyakit (Aisyah, 2016).

B. Asupan Zat Gizi Makro

Zat gizi makro adalah zat gizi yang diperlukan tubuh dengan jumlah besar yaitu dalam satuan gram per orang per hari dan zat gizi makro juga merupakan komponen terbesar dari susunan diet serta berfungsi menyuplai energi dan zat-zat gizi esensial yang berguna untuk keperluan pertumbuhan sel atau jaringan, fungsi pemeliharaan maupun aktivitas tubuh (Leily, 2014 dalam (Sari, 2019)). Zat gizi makro tersebut terdiri atas karbohidrat, lemak atau lipid dan protein. Karbohidrat sebagai zat gizi kelompok zat-zat organik yang mempunyai struktur molekul yang berbeda-beda walaupun terdapat persamaan, persamaan dari sudut kimia dan fungsinya. Lemak atau biasa disebut dengan lipid adalah suatu zat yang kaya akan energi, berfungsi sebagai sumber energi yang utama untuk proses metabolisme tubuh. Sedangkan protein merupakan bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air (Sari, 2019). Zat gizi seperti karbohidrat, protein dan lemak yang disebut sebagai zat gizi makro sangat diperlukan untuk melakukan kegiatan sehari-hari, pertumbuhan, mengganti sel-sel tubuh yang rusak dan memperlancar proses metabolisme. Kekurangan atau kelebihan salah satu unsur zat gizi tersebut akan menyebabkan kelainan atau penyakit sehingga konsumsi makanan baik kuantitas maupun kualitas sangat penting diperhatikan karena secara langsung akan menentukan status gizi (Sari, 2019).

1. Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dengan Tekanan Darah

a. Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat organik utama yang terdapat dalam tumbuhan-tumbuhan dan biasanya mewakili 50 sampai 75 persen dari jumlah bahan kering dalam bahan makanan ternak. Karbohidrat sebagian besar terdapat dalam biji, buah dan akar tumbuhan (Aria & Candra, 2017). Salah satu contoh zat gizi yang dapat menyebabkan gangguan tekanan darah adalah karbohidrat. Karbohidrat memegang peranan penting dalam konsumsi makanan, karena karbohidrat adalah sumber energi utama (Khasanah, 2012). Akan tetapi, kelebihan energi akan terjadi apabila konsumsi energi yang masuk melalui makanan melebihi energi yang dikeluarkan. Kelebihan energi inilah yang akan diubah menjadi lemak yang menyebabkan terjadinya obesitas (Sari, 2019). Asupan karbohidrat tinggi menjadi salah satu faktor penyebab obesitas (Almatsier, 2009). Menurut Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2013 menyatakan asupan karbohidrat lebih dapat menyebabkan penyakit salah satunya obesitas dan pada orang yang menderita obesitas atau kelebihan berat badan akan beresiko meningkatkan prevalensi penyakit kardiovaskular termasuk hipertensi (Sari, 2019).

b. Protein

Protein adalah zat makanan berupa asam-asam amino yang berfungsi sebagai pembangun dan pengatur bagi tubuh. Protein mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein juga mengandung fosfor, belerang serta beberapa protein memiliki unsur logam seperti besi dan tembaga (Aria & Candra, 2017). Mekanisme dari hubungan asupan protein dengan tekanan darah adalah adanya asam-asam amino yang memiliki peran penting dalam regulasi pembuluh darah. L-arginin yang banyak terdapat pada protein hewani dan nabati merupakan substrat dari nitrit oksida, nitrit oksida berfungsi sebagai vasodilator dan pengatur pertahanan vaskuler. Asam amino triptofan dan tirosin yang juga banyak terdapat pada protein hewani mempunyai efek antihipertensi karena adanya pembentukan serotonin pada sistem syaraf pusat (Sari, 2019).

Menurut penelitian (Purwani & Widyastuti, 2015) menunjukkan bahwa asupan protein total berkorelasi negatif secara signifikan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Protein hewani juga berkorelasi negatif

secara signifikan dengan tekanan darah sistol dan diastol. Hubungan yang negatif berarti bahwa semakin tinggi asupan protein total dan protein hewani maka tekanan darah akan semakin rendah.

c. Lemak

Lemak jenuh dan kolesterol dapat menyebabkan memperbesar risiko seseorang untuk terkena penyakit tekanan darah salah satunya hipertensi dan penyakit jantung (Sulistyoningsih & Hariyani, 2011). Konsumsi tinggi lemak dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Konsumsi lemak yang berlebihan akan meningkatkan kadar kolesterol dalam darah terutama kolesterol LDL dan akan tertimbun dalam tubuh. Timbunan lemak yang disebabkan oleh kolesterol akan menempel pada pembuluh darah yang lama-kelamaan akan terbentuk plak. Terbentuknya plak dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah atau aterosklerosis (Sari, 2019). Pembuluh darah yang terkena aterosklerosis akan berkurang elastisitasnya dan aliran darah ke seluruh tubuh akan terganggu serta dapat memicu meningkatnya volume darah dan tekanan darah. Meningkatnya tekanan darah tersebut dapat mengakibatkan terjadinya hipertensi (Ariyani, 2010).

2. Kecukupan Zat Gizi Makro

Kecukupan zat gizi makro dalam sehari yang direkomendasikan oleh (AKG, 2019) untuk usia 19-24 tahun adalah sebagai berikut :

Zat Gizi Makro	Laki-laki	Perempuan
Energi	2650 kkal	2250 kkal
Karbohidrat	430 g	360 g
Protein	65 g	60 g
Lemak	75 g	65

C. Asupan Natrium

Natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraselular. 35-40% natrium ada di dalam kerangka tubuh. Cairan saluran cerna, sama seperti cairan empedu dan pankreas, mengandung banyak natrium. Sumber utama natrium adalah garam dapur atau NaCl. Garam dapur di dalam makanan sehari-hari berperan sebagai bumbu dan sebagai bahan pengawet. Baru pada tahun 1937 peranannya sebagai zat gizi esensial diketahui secara pasti (Almatsier, 2009).

1. Absorpsi dan Metabolisme Natrium

Hampir seluruh natrium yang dikonsumsi (3 hingga 7 g sehari) diabsorpsi, di dalam usus halus. Natrium diabsorpsi secara aktif (memerlukan energi). Natrium yang diabsorpsi dibawa oleh aliran darah ke ginjal. Di sini natrium disaring dan dikembalikan ke aliran darah dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan taraf natrium dalam darah. Kelebihan natrium yang jumlahnya mencapai 90-99% dari yang dikonsumsi, dikeluarkan melalui urine (Almatsier, 2009).

Pengeluaran natrium ini diatur oleh hormon aldosteron, yang dikeluarkan kelenjar adrenal bila kadar natrium darah menurun. Aldosteron merangsang ginjal untuk mengabsorpsi kembali natrium. Dalam keadaan normal, natrium yang dikeluarkan melalui urine sejajar dengan jumlah natrium yang dikonsumsi. Jumlah natrium dalam urin tinggi bila konsumsi tinggi dan rendah bila konsumsi rendah (Almatsier, 2009).

2. Fungsi Natrium

Sebagai kation utama dalam cairan ekstraselular, natrium menjaga keseimbangan cairan dalam kompartemen tersebut. Natriumlah yang sebagian besar mengatur tekanan osmosis yang menjaga cairan tidak keluar dari darah dan masuk ke dalam sel-sel. Di dalam sel tekanan osmosis diatur oleh kalium guna menjaga cairan tidak keluar dari sel. Secara normal tubuh dapat menjaga keseimbangan antara natrium di luar sel dan kalium di dalam sel. Bila seseorang memakan terlalu banyak garam, kadar natrium darah akan meningkat. Rasa haus yang ditimbulkan akan menyebabkannya minum sedemikian banyak sehingga konsentrasi natrium dalam darah kembali normal. Ginjal kemudian akan mengeluarkan kelebihan cairan dan natrium tersebut dari tubuh. Hormon aldosteron menjaga agar konsentrasi natrium di dalam darah berada pada nilai normal (Almatsier, 2009).

Bila jumlah natrium di dalam sel meningkat secara berlebihan, air akan masuk ke dalam sel, akibatnya sel akan membengkak. Inilah yang menyebabkan terjadinya pembengkakan atau oedema dalam jaringan tubuh. Keseimbangan cairan juga akan terganggu bila seseorang kehilangan natrium. Air akan memasuki sel untuk mengencerkan

natrium dalam sel. Cairan ekstraselular akan menurun. Perubahan ini dapat menurunkan tekanan darah (Almatsier, 2009).

Natrium menjaga keseimbangan asam basa di dalam tubuh dengan mengimbangi zat-zat yang membentuk asam. Natrium berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot. Natrium berperan pula dalam absorpsi glukosa dan sebagai alat angkut zat-zat gizi lain melalui membran, terutama melalui dinding usus sebagai pompa natrium (Almatsier, 2009).

3. Perkiraan Kebutuhan Natrium

Makanan sehari-hari biasanya cukup mengandung natrium yang dibutuhkan tubuh. Oleh karena itu, tidak ada penetapan kebutuhan natrium sehari. Taksiran kebutuhan natrium alam sehari untuk kebutuhan untuk pertumbuhan, kehilangan natrium melalui keringat dan sekresi lain. Penduduk di negeri panas membutuhkan lebih banyak natrium daripada penduduk di negeri dewasa adalah sebanyak 500 mg. Kebutuhan natrium didasarkan pada dingin. WHO (1990) menganjurkan pembatasan konsumsi garam dapur hingga 6 gram sehari (ekivalen dengan 2400 mg natrium). Pembatasan ini dilakukan mengingat peranan potensial natrium dalam menimbulkan tekanan darah tinggi (Almatsier, 2009).

4. Angka Kecukupan Natrium

Angka kecukupan zat gizi makro yang diremendasikan oleh angka kecukupan gizi 2019 untuk perempuan usia 19-21 tahun adalah sebagai berikut :

- Angka Kecukupan natrium pada perempuan usia 19-24 tahun sebesar 1500 mg/hari

5. Sumber Natrium

Sumber natrium adalah garam dapur, mono sodium glutamat (MSG), kecap dan makanan yang diawetkan dengan garam dapur. Di antara makanan yang belum diolah, sayuran dan buah mengandung paling sedikit natrium (Almatsier, 2009).

Tabel 2. Kandungan natrium beberapa bahan makanan (mg / 100 g)

Bahan makanan	Mg	Bahan makanan	Mg
Daging sapi	93	Margarin	950
Hati sapi	110	Susu kacang kedelai	15
Ginjal sapi	200	Roti coklat	500

Telur bebek	191	Roti putih	530
Telur ayam	158	Kacang merah	19
Sardin	131	Kacang mende	26
Udang segar	185	Jambu monyet, biji	26
Teri kering	885	Selada	14
Mentega	780	The	50

Sumber : Food Composition Table For Use in East Asia, FAO, 1972 dalam (Almatsier, 2009)

6. Akibat Kekurangan Natrium

Kekurangan natrium menyebabkan kejang, apatis, dan kehilangan nafsu makan. Kekurangan natrium dapat terjadi sesudah muntah, diare, keringat berlebihan dan bila menjalankan diet yang sangat terbatas dalam natrium. Bila kadar natrium darah turun, perlu diberikan natrium dan air untuk mengembalikan keseimbangan. Pemberian tablet garam sesudah latihan berat tidak dianjurkan, karena dapat menyebabkan kebanyakan garam, terutama bila dimakan dengan air terbatas. Hal ini dapat menimbulkan dehidrasi (Almatsier, 2009).

7. Akibat Kelebihan Natrium

Kelebihan natrium dapat menimbulkan keracunan yang dalam keadaan akut menyebabkan edema dan hipertensi. Hal ini dapat diatasi dengan banyak minum. Kelebihan konsumsi natrium secara terus menerus dalam bentuk garam dapur dapat menimbulkan hipertensi (Almatsier, 2009).

8. Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah

Hasil Riskerdas 2013 menunjukkan proporsi penduduk usia ≥ 10 tahun yang mengkonsumsi makanan beresiko hipertensi sebesar 26,2%, mengkonsumsi makanan asin dan 77,3% mengkonsumsi makanan berupa bumbu penyedap. Pengaruh asupan natrium terhadap hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah (Sari, 2019).

Keadaan ini akan diikuti oleh peningkatan ekskresi kelebihan garam sehingga kembali pada keadaan hemodinamik yang normal, pada penderita hipertensi mekanisme ini terganggu. Konsumsi natrium yang berlebihan menyebabkan komposisi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Untuk menormalkan kembali cairan intraseluler harus ditarik keluar sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan

meningkatnya volume darah naik sehingga berdampak pada timbulnya hipertensi. Penelitian dari randomized control trial (RCT) diketahui bahwa mengurangi konsumsi natrium dapat mengurangi tekanan darah (Sari, 2019).

D. Asupan Kalium

Seperti halnya natrium, kalium merupakan ion bermuatan positif, akan tetapi berbeda dan dengan natrium, kalium terutama terdapat di dalam sel. Perbandingan natrium dan kalium anji di dalam cairan intraselular adalah 1:10, sedangkan di dalam cairan ekstraselular 28:1. Sebanyak 95% kalium tubuh berada di dalam cairan intraselular (Almatsier, 2009).

1. Absorpsi dan Ekskresi Kalium

Kalium diabsorpsi dengan mudah dalam usus halus. Sebanyak 80-90% kalium yang dimakan diekskresi melalui urin, selebihnya dikeluarkan melalui feses dan sedikit melalui keringat dan cairan lambung. Taraf kalium normal darah dipelihara oleh ginjal melalui kemampuannya menyaring, mengabsorpsi kembali dan mengeluarkan kalium di bawah pengaruh aldosteron. Kalium dikeluarkan dalam bentuk ion dengan menggantikan ion natrium melalui mekanisme pertukaran di dalam tubula ginjal (Almatsier, 2009).

2. Fungsi Kalium

Bersama natrium, kalium memegang peranan dalam pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit serta keseimbangan asam basa. Bersama kalsium, kalium berperan dalam transmisi saraf dan relaksasi otot. Di dalam sel, kalium berfungsi sebagai katalisator dalam banyak reaksi biologik, terutama dalam metabolisme energi dan sintesis glikogen dan protein. Kalium berperan dalam pertumbuhan sel. Taraf kalium dalam otot berhubungan dengan massa otot dan simpanan glikogen, oleh karena itu bila otot berada dalam pembentukan dibutuhkan kalium dalam jumlah cukup. Tekanan darah normal memerlukan perbandingan antara natrium dan kalium yang sesuai di dalam tubuh (Almatsier, 2009).

3. Perkiraan Kebutuhan Kalium

Kalium merupakan bagian esensial semua sel hidup, kalium banyak terdapat dalam bahan makanan, baik tumbuh – tumbuhan maupun

hewan. Kekurangan kalium jarang terjadi. Kebutuhan minimum akan kalium setiap orang adalah sekitar 2000 mg sehari (Almatsier, 2009).

4. Kecukupan Natrium

Kecukupan kalium pada perempuan usia 19-24 tahun sebesar mg/hari 4700 mg/hari berdasarkan AKG 2019.

5. Sumber Kalium

Kalium terdapat di dalam semua makanan berasal dari tumbuh – tumbuhan dan hewan. Sumber utama adalah makanan segar/mentah, terutama buah, sayuran, dan kacang – kacangan (Almatsier, 2009).

Tabel 3. Kandungan Kalium beberapa bahan makanan (mg / 100 g)

Bahan makanan	Mg	Bahan makanan	Mg
Beras giling	241	Papaya	221
Singkong	394	Mangga	214
Kentang	396	Durian	601
Kacang tanah	421	Anggur	111
Kacang merah	1151	Jeruk manis	162
Kacang hijau	1132	Nanas	125
Kacang kedelai	1504	Semangka	102
Jambu monyet,biji	420	Selada	254
Kelapa	555	Bayam	461
Apokat	278	Tomat	235
Pisang	435	Wortel	245

Sumber : *Food Composition Table For Use in East Asia, FAO, 1972 dalam (Almatsier, 2009)*

6. Akibat Kekurangan Kalium

Kekurangan kalium karena makanan jarang terjadi, sepanjang seseorang cukup makan sayuran dan buah segar. Kekurangan kalium dapat terjadi karena kebanyakan kehilangan melalui saluran cerna atau ginjal. Kehilangan banyak melalui saluran cerna dapat terjadi karena muntah-muntah, diare kronis atau kebanyakan menggunakan laksan (obat pencuci perut). Kebanyakan kehilangan melalui ginjal adalah karena penggunaan obat-obat diuretik terutama untuk pengobatan hipertensi. Dokter sering memberikan suplemen kalium bersamaan dengan obat-obatan ini. Kekurangan kalium menyebabkan lemah, lesu, kehilangan nafsu makan, kelumpuhan, mengigau, dan konstipasi. Jantung akan berdebar detaknya, dan menurunkan kemampuannya untuk memompa darah (Almatsier, 2009).

7. Akibat Kelebihan Kalium

Kelebihan kalium akut dapat terjadi bila konsumsi melalui saluran cerna (enteral) atau tidak melalui saluran cerna (parenteral) melebihi $12,0 \text{ g/m}^2$ permukaan tubuh sehari (18 g untuk orang dewasa) tanpa diimbangi oleh kenaikan ekskresi. Hiperkalemia akut dapat menyebabkan gagal jantung yang berakibat kematian. Kelebihan kalium juga dapat terjadi bila ada gangguan fungsi ginjal (Almatsier, 2009).

8. Hubungan Asupan kalium dengan tekanan darah

Menurut (Sari, 2019) Kalium dapat menurunkan tekanan darah sebagai berikut :

- a. Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan resistensi perifer total dan meningkatkan output jantung.
- b. Kemudian kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan berkhasiat sebagai diuretika.
- c. Kalium dapat mengubah aktivitas sistem renin-angiotensin.
- d. Kalium dapat mengatur saraf perifer dan simpatik yang mempengaruhi tekanan darah.

Volume tekanan osmosi darah dan cairan sangat berkaitan dengan konsentrasi ion natrium dan kalium yang sangat dikendalikan oleh mekanisme pengaturan tubuh yang mengatur jumlah dikeluarkan melalui urine dan keringat, khususnya oleh hormon aldosteron (Hall dkk, 2007) dalam (Sari, 2019). Menurut penelitian konsumsi banyak kalium akan meningkatkan konsentrasi di dalam cairan intraseluler sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah menurut Yenni dkk, 2016 dalam (Sari, 2019).

E. Asupan Cairan

1. Cairan Tubuh

Cairan tubuh berkaitan erat dengan mineral yang terlarut di dalamnya. Semua proses kehidupan berlangsung di dalam cairan tubuh yang mengandung mineral. Tubuh dapat bertahan selama berminggu-minggu tanpa makanan, tapi hanya beberapa hari tanpa air. Air atau cairan tubuh merupakan bagian utama tubuh, yaitu 55-60% dari berat badan orang dewasa atau 70% dari bagian tubuh tanpa lemak (*lean*

body mass). Angka ini lebih besar untuk anak-anak. Pada proses menua manusia kehilangan air. Kandungan air bayi pada waktu lahir adalah 75% berat badan, sedangkan pada usia tua menjadi 50%. Kehilangan ini sebagian besar berupa kehilangan cairan ekstraselular. Kandungan air tubuh relatif berbeda antarmanusia, bergantung pada proporsi jaringan otot dan jaringan lemak. Tubuh yang mengandung relatif lebih banyak otot mengandung lebih banyak air, sehingga kandungan air atlet lebih banyak daripada nonatlet, kandungan air pada laki-laki lebih banyak daripada perempuan, dan kandungan air pada anak muda lebih banyak daripada orang tua. Sel-sel yang aktif secara metabolik, seperti sel-sel otot dan *visera* (alat-alat yang terdapat dalam rongga badan, seperti paru-paru, jantung dan jeroan) mempunyai konsentrasi air paling tinggi, sedangkan sel-sel jaringan tulang dan gigi paling rendah (Almatsier, 2009).

2. Distribusi Cairan Tubuh

Cairan tubuh merupakan media semua reaksi kimia di dalam sel. Tiap sel mengandung cairan intraselular (cairan di dalam sel) yang komposisinya paling cocok untuk sel tersebut dan berada di dalam cairan ekstraselular (cairan di luar sel) yang cocok pula. Cairan ekstraselular terdiri atas cairan interstisial atau interselular (sebagian besar) yang terdapat di sela-sela sel dan cairan intravaskular berupa plasma darah. Semua cairan tubuh setiap waktu kehilangan dan mengalami penggantian bagian-bagiannya, namun komposisi cairan dalam tiap kompartemen agar selalu berada dalam keadaan homeostatis/tetap. Keseimbangan cairan di tiap kompartemen menentukan volume dan tekanan darah (Almatsier, 2009). Pembagian air di dalam tubuh menurut kompartemen dapat dilihat pada table 1.2

Seorang yang mempunyai berat badan 70 kg mengandung kurang lebih 45 liter air, 30 liter di antaranya merupakan cairan intraselular dan 15 liter cairan ekstraselular. Seperlima dari cairan ekstraselular (3 liter) adalah cairan intravaskular dan selebihnya (12 liter) cairan interselular termasuk cairan serebrospinal, sekresi saluran cerna, cairan dalam mata dan telinga (Almatsier, 2009).

Cairan interselular memasok bahan-bahan yang diperlukan tiap sel dan membawa keluar produk akhir hasil-hasil reaksi kimia yang terjadi

di dalam tiap sel. Setiap kompartemen cairan dipisahkan satu sama lain oleh membran semipermeabel yang dapat dilewati secara bebas oleh air dan oleh beberapa elektrolit (Almatsier, 2009).

3. Fungsi Air

a. Pelarut dan alat angkut

Air di dalam tubuh berfungsi sebagai pelarut zat-zat gizi berupa monosakarida, asam amino, lemak, vitamin dan mineral serta bahan-bahan lain yang diperlukan tubuh seperti oksigen, dan hormon-hormon. Zat-zat gizi dan hormon ini dibawa ke seluruh sel yang membutuhkan. Di samping itu air, sebagai pelarut mengangkut sisa-sisa metabolisme, termasuk karbon dioksida dan ureum untuk dikeluarkan dari tubuh melalui paru-paru, kulit, dan ginjal. Katalisator

b. Katalisator

Air berperan sebagai katalisator dalam berbagai reaksi biologik dalam sel, termasuk di dalam saluran cerna. Air diperlukan pula untuk memecah atau menghidrolisis zat gizi kompleks menjadi bentuk-bentuk lebih sederhana.

c. Pelumas

Air berperan sebagai pelumas dalam cairan sendi-sendi tubuh.

d. Fasilitator pertumbuhan

Air sebagai bagian jaringan tubuh diperlukan untuk pertumbuhan. Dalam hal ini air berperan sebagai zat pembangun.

e. Pengatur suhu

Karena kemampuan air untuk menyalurkan panas, air memegang peranan dalam mendistribusikan panas di dalam tubuh. Sebagian panas yang dihasilkan dari metabolisme energi diperlukan untuk mempertahankan suhu tubuh pada 37°C. Suhu ini paling cocok untuk bekerjanya enzim-enzim di dalam tubuh. Kelebihan panas yang diperoleh dari metabolisme energi perlu segera disalurkan ke luar. Sebagian besar pengeluaran kelebihan panas ini dilakukan melalui penguapan air dari permukaan tubuh (keringat). Tubuh setiap waktu mendinginkan diri melalui penguapan air. Kehilangan panas melalui kulit merupakan 25% dari pengeluaran energi basal. Kehilangan air yang terjadi sebanyak 350-700 ml/hari pada suhu

dan kelembaban lingkungan normal dinamakan kehilangan air insensibel atau secara tidak sadar. Semakin luas permukaan tubuh, semakin besar kehilangan panas melalui kulit. Lemak di bawah kulit berperan sebagai bahan isolasi yang mengurangi kecepatan panas hilang dari tubuh. Ini menguntungkan tubuh pada suhu dingin dan merugikan pada suhu panas.

f. Peredam benturan

Air dalam mata, jaringan saraf tulang belakang, dan dalam kantung ketuban melindungi organ-organ tubuh dari benturan-benturan (Almatsier, 2009).

4. Keseimbangan Air

Keseimbangan cairan tubuh adalah keseimbangan antara jumlah cairan yang masuk dan ke luar tubuh. Melalui mekanisme keseimbangan, tubuh berusaha agar cairan di dalam tubuh setiap waktu berada di dalam jumlah yang tetap/konstan. Ketidakseimbangan terjadi pada dehidrasi (kehilangan air secara berlebihan) dan intoksikasi air (kelebihan air). Konsumsi air terdiri atas air yang diminum dan yang diperoleh dari makanan, serta air yang diperoleh sebagai hasil metabolisme. Air yang keluar dari tubuh termasuk yang dikeluarkan sebagai urine, air di dalam feses, dan air yang dikeluarkan melalui kulit dan paru-paru (Almatsier, 2009).

Keseimbangan air rata-rata berupa masukan dan ekskresi dapat dilihat pada Tabel 1.3 Dari tabel ini dapat dilihat bahwa volume yang diperoleh melalui minuman hampir sama dengan volume urine, dan bahwa jumlahnya hanya merupakan separuh dari jumlah masukan dan keluaran air secara keseluruhan (Almatsier, 2009).

Tabel 4. Keseimbangan Air

Masukan Air	Jumlah (ml)	Ekskresi / Keluaran air	Jumlah (ml)
Cairan	550 – 1500	Ginjal	500 – 1400
Makanan	700 – 1000	Kulit	450 – 900
Air Metabolik	200 – 300	Paru - paru	350
		Feses	150
Total : 1450 – 2800		Total : 1450 – 2800	

5. Pengaturan Konsumsi Air

Konsumsi air diatur oleh rasa haus dan kenyang. Hal ini terjadi melalui perubahan yang dirasakan oleh mulut, hipotalamus (pusat otak yang mengontrol pemeliharaan keseimbangan air dan suhu tubuh) dan perut. Bila konsentrasi bahan-bahan di dalam darah terlalu tinggi, maka bahan-bahan ini akan menarik air dari kelenjar ludah. Mulut menjadi kering, dan timbul keinginan untuk minum guna membasahi mulut. Bila hipotalamus mengetahui bahwa konsentrasi darah terlalu tinggi, maka timbul rangsangan untuk minum. Pengaturan minum dilakukan pula oleh saraf lambung (Almatsier, 2009).

Walaupun rasa haus dapat mengatur konsumsi air, dalam keadaan kehilangan air yang terjadi secara cepat, mekanisme ini sering tidak dapat pada waktunya mengganti air yang diperlukan. Misalnya kehilangan cairan yang terjadi cepat pada seorang pekerja yang bekerja di panas matahari atau seorang pelari jarak jauh. Kadang-kadang minum tidak dapat segera mengembalikan kehilangan cairan yang dialaminya. Akibatnya terjadi dehidrasi (Almatsier, 2009).

6. Pengaturan Pengeluaran Air

Pengeluaran air dari tubuh diatur oleh ginjal dan otak. Hipotalamus mengatur konsentrasi garam di dalam darah, merangsang kelenjar pituitari mengeluarkan hormon antidiuretika (ADH). ADH dikeluarkan bilamana konsentrasi garam tubuh terlalu tinggi, atau bila volume darah atau tekanan darah terlalu rendah. ADH merangsang ginjal untuk menahan atau menyerap kembali air dan mengedarkannya kembali ke dalam tubuh. Jadi, semakin banyak air dibutuhkan tubuh, semakin sedikit yang dikeluarkan (Almatsier, 2009).

Bila terlalu banyak air keluar dari tubuh, volume darah dan tekanan darah akan turun. Sel-sel ginjal akan mengeluarkan enzim renin. Renin mengaktifkan protein di dalam darah yang dinamakan angiotensinogen ke dalam bentuk aktifnya angiotensin. Angiotensin akan mengecilkan diameter pembuluh darah sehingga tekanan darah akan naik. Di samping itu angiotensin mengatur pengeluaran hormon aldosteron dari kelenjar adrenalin. Aldosteron akan mempengaruhi ginjal untuk menahan natrium dan air. Akibatnya, bila dibutuhkan lebih

banyak air, akan lebih sedikit air dikeluarkan dari tubuh (Almatsier, 2009).

Mekanisme ini tidak berjalan, bila seseorang tidak minum air dalam jumlah cukup. Tubuh paling kurang harus mengeluarkan 500 ml air sehari melalui urine yaitu jumlah minimal yang diperlukan untuk mengeluarkan bahan sisa sehari sebagai akibat aktivitas metabolisme di dalam tubuh. Di luar jumlah ini, pengeluaran air disesuaikan dengan pemasukan air. Bila seseorang minum air dalam jumlah lebih banyak, urine akan lebih encer. Di samping melalui urine, tubuh kehilangan air melalui paru-paru sebagai uap, melalui kulit sebagai keringat, dan sedikit melalui feses. Jumlah air yang hilang rata-rata tiap hari sebanyak 2 1/2 liter (Almatsier, 2009).

7. Kebutuhan Air

Kebutuhan sehari dinyatakan sebagai proporsi terhadap jumlah energi yang dikeluarkan tubuh dalam keadaan lingkungan rata – rata. Untuk orang dewasa dibutuhkan sebanyak 1,0 – 1,5 ml/kkal, sedangkan untuk bayi 1,5 ml/kkal (Almatsier, 2009). Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi Kebutuhan cairan untuk laki – laki usia 19 – 29 tahun sebesar 2500 ml dan untuk perempuan usia 19 – 29 tahun sebesar 2350 ml. Kebutuhan air bagi setiap individu akan berbeda-beda, tergantung dari ukuran fisik, umur, jenis kelamin, jenis pekerjaan dan lingkungannya. Perkiraan kebutuhan air tubuh biasanya dinyatakan berdasarkan asupan energi, luas permukaan tubuh, atau berat badan tubuh. Faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan cairan tubuh adalah kegiatan olahraga, suhu udara yang tinggi, kelembaban udara rendah, ketinggian, konsumsi tinggi serat, dan kehilangan cairan tubuh karena konsumsi kopi dan alkohol. Karena faktor ini pengaruhnya sangat variatif antar kelompok individu, sehingga tidak terdapat faktor koreksi khusus untuk penetapan kebutuhan air tubuh. Ginjal merupakan organ utama yang mengatur kehilangan air (Santoso et al., 2011).

Menurut (Gifari, 2019) Kebutuhan air secara klinis mempertimbangkan sebagai berikut :

- a. Ukuran tubuh – BB, TB & Umur
- b. Volume dan warna urin

- c. Aktifitas fisik
- d. Suhu badan
- e. Suhu lingkungan atau ruangan
- f. Diet (sodium, kafein, KH)
- g. Kondisi medis (penyakit)

8. Sumber Air

Di samping sumber air yang nyata berupa air dan minuman lain, hampir semua makanan mengandung air. Sebagian besar buah dan sayuran mengandung sampai 95% air, sedangkan daging, ayam, dan ikan sampai 70-80%. Air juga dihasilkan di dalam tubuh sebagai hasil metabolisme energi (Almatsier, 2009).

9. Perhitungan Kebutuhan Cairan dalam sehari

Kebutuhan cairan bagi tubuh berbeda – beda bagi setiap orang. Menurut (Kurianto & Arianti, 2018) rumus perhitungan kebutuhan cairan setiap individu dalam sehari adalah $BB \times 30-40$ ml/hari. Sedangkan menurut Angka Kecukupan Gizi 2019, angka kecukupan cairan bagi perempuan usia 19-24 tahun adalah sebesar 2350 ml/hari.

10. Pemeliharaan Keseimbangan Cairan Tubuh dan Elektrolit

Jumlah berbagai jenis garam di dalam tubuh hendaknya dijaga dalam keadaan konstan. Bila terjadi kehilangan garam dari tubuh, maka harus diganti dari sumber di luar tubuh, yaitu dari makanan dan minuman. Tubuh mempunyai suatu mekanisme yang mengatur agar konsentrasi semua mineral berada dalam batas-batas normal. Pengaturan ini terutama dilakukan oleh saluran cerna dan ginjal (Almatsier, 2009).

Bagian atas saluran cerna, yaitu lambung dan usus halus, secara terus menerus memperoleh mineral melalui getah pencernaan dan cairan empedu. Mineral ini kemudian diserap kembali di bagian bawah saluran cerna, yaitu di bagian kolon/usus besar. Melalui mekanisme ini sebanyak 8 liter cairan mengalami daur ulang, yang cukup berarti untuk pemeliharaan keseimbangan elektrolit (Almatsier, 2009).

Hormon ADH menentukan jumlah air yang dikeluarkan ginjal dan jumlah yang diserap kembali. Untuk mengatur keseimbangan elektrolit, ginjal memanfaatkan kelenjar adrenal melalui hormon aldosteron. Bila kadar natrium tubuh menjadi rendah, aldosteron meningkatkan

reabsorpsi natrium dari tubula ginjal. Bila terjadi reabsorpsi natrium, kalium akan dikeluarkan dari tubuh sesuai dengan aturan bahwa jumlah ion positif di dalam tubuh harus tetap sama. Kemampuan ginjal mengatur kandungan natrium tubuh luar biasa. Makanan biasanya mengandung lebih banyak natrium dari pada yang dibutuhkan tubuh. Natrium mudah di absorpsi oleh saluran cerna ke dalam darah. Ginjal akan mengeluarkan kelebihan natrium ini dan menjaga konsentrasinya dalam darah pada tingkat normal (Almatsier, 2009).

Rasa haus juga membantu kadar natrium di dalam darah. Bila kadar natrium tinggi, reseptor di dalam otak merangsang seseorang untuk minum hingga tercapai rasio normal natrium terhadap air. Kemudian ginjal akan mengeluarkan kelebihan air dan kelebihan natrium secara bersamaan (Almatsier, 2009).

11. Ketidakseimbangan Cairan dan Elektrolit

Secara normal, tubuh mampu mempertahankan diri dari ketidakseimbangan cairan dan elektrolit. Namun, ada kalanya tubuh tidak mampu mengatasinya. Ini terjadi bila kehilangan terjadi dalam jumlah banyak sekaligus, seperti pada muntah-muntah, diare, berkeringat luar biasa, terbakar, luka/perdarahan, dan sebagainya. Dalam keadaan ini elektrolit pertama yang hilang adalah natrium dan klorida, karena keduanya merupakan elektrolit ekstraselular utama dalam tubuh. Biasanya perlu segera diberikan cairan elektrolit. Cairan elektrolit yang paling sederhana dan dikenal masyarakat adalah oralit atau larutan gula garam (LGG). Bila terjadi ketidakseimbangan cairan dan elektrolit perlu segera dilakukan tindakan medis khusus (Almatsier, 2009).

12. Pengaturan melalui Sistem Ekskresi

Sistem lain yang melindungi tubuh terhadap perubahan pH adalah paru – paru, kulit, dan ginjal. Bila terlalu banyak asam menumpuk di dalam tubuh berupa asam karbonat, kecepatan pernapasan akan meningkat dan karbon dioksida akan lebih banyak dikeluarkan. Bila basa yang menumpuk, pernapasan akan diperlambat, karbon dioksida akan ditahan lebih banyak di dalam tubuh yang kemudian membentuk lebih banyak asam karbonat. Kulit akan dim mengeluarkan lebih

banyak keringat asam, dan saluran air mata akan mengubah komposisi sen air mata (Almatsier, 2009).

Ginjal merupakan alat mengatur keseimbangan asam basa utama dalam sistem ekskresi. Dalam hal ini ginjal akan memilih ion yang harus dikeluarkan dan yang harus dipertahankan di dalam tubuh. Makanan mempengaruhi pH urin. Makanan yang menghasilkan abu asam cenderung menghasilkan urin yang lebih asam. Klor, sulfur, dan fosfor dalam larutan air membentuk asam, oleh karena itu menghasilkan urin yang bersifat asam. Unsur-unsur yang membentuk asam ini terutama terdapat dalam bahan makanan sumber protein, seperti daging, ayam, ikan, dan telur serta dalam sereal utuh. Sebaliknya, makanan yang menghasilkan abu basa cenderung mengurangi tingkat keasaman urin. Unsur mineral yang bersifat basa dalam larutan adalah kalsium, natrium, dan magnesium. Unsur-unsur ini terutama terdapat dalam kacang-kacangan, sayuran, dan buah (Almatsier, 2009).

13. Dampak Kekurangan dan Kelebihan Cairan

a. Dampak Kekurangan Cairan

Kurang cairan tubuh adalah kondisi kurangnya air intrasel atau cairan ekstrasel. Kurang air tubuh dibagi menjadi 2 yaitu hypovolemia dan dehidrasi (Santoso et al., 2011).

a) Hipovolemia

Hipovolemia adalah kondisi terjadi pengurangan volume cairan ekstrasel. Keadaan ini terjadi bila keluaran airnya adalah cairan yang isotonik, yaitu air dan natrium keluar dalam jumlah yang sebanding (proporsional) sehingga osmolalitas plasma tidak berubah atau kadar natrium plasma tetap normal. Hipovolemia atau disebut juga deplesi volume dapat terjadi misalnya pada perdarahan dan diare (Santoso et al., 2011).

b) Dehidrasi

Keadaan ini terjadi bila keluaran airnya adalah cairan yang hipotonik, yaitu volume air yang keluar jauh lebih besar dari jumlah natrium yang keluar. Hal ini akan mengakibatkan peningkatan tonisitas plasma oleh karena adanya peningkatan kadar natrium plasma (hipernatremia). Akibat peningkatan tonisitas plasma, air

intrasel akan bergerak menuju ekstrasel sehingga volume cairan intrasel berkurang yang disebut sebagai dehidrasi. Dehidrasi dapat terjadi pada pasien diabetes insipidus (keluaran air tanpa natrium melalui ginjal) atau pada usia lanjut yang kurang atau lupa minum (keluaran air tanpa natrium melalui penguapan kulit dan saluran nafas) (Santoso et al., 2011).

Dehidrasi beserta dengan hipovolemia dapat terjadi pada pekerja-pekerja dalam lingkungan yang sangat panas mengakibatkan pengeluaran keringat berlebihan, demikian juga pada pelari maraton jarak jauh, karena keringat adalah cairan yang hipotonik. Dehidrasi akibat keluaran air hipotonik akan menimbulkan gejala karena hipernatremia, Gejala hipernatremia akut (kadar natrium lebih dari 158 mEq/L), yaitu kelemahan tubuh, gelisah, yang dapat berlanjut menjadi kejang hingga koma, biasanya timbul dalam waktu kurang dari 24 jam, Kematian dapat timbul bila kadar natrium darah lebih dari 180 mEq/L (Santoso et al., 2011).

Berkurangnya volume cairan ekstrasel akibat hipovolemia pada tingkat yang ringan menimbulkan rasa teman, cepat lelah, haus, dan dapat berlanjut menjadi kram otot dan hipotensi ortostatik (melihat gelap pada posisi berdiri lama). Pada tingkat yang lebih berat kurang air 6% berat badan, dapat menyebabkan dapat menyebabkan otot lemah, bicara tak lancar, bibir membiru, enjatan atau shock (Santoso et al., 2011).

b. Dampak Kelebihan Cairan

Sampai saat ini belum ada data tentang batas atas (upper level) kebutuhan air pada orang sehat, namun asupan air pada penyakit tertentu perlu dibatasi. Penyakit tersebut, antara lain adanya peningkatan hormon ADH yang otonom pada SIADH (Syndrome of Inappropriate ADH secretion), penyakit ginjal kronik (PGK), gagal jantung, dan kadar albumin dalam serum rendah. Pada PGK, pemberian air berlebihan akan menyebabkan osmolalitas urin lebih rendah dari osmolalitas plasma, hal ini akan mempercepat penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) atau

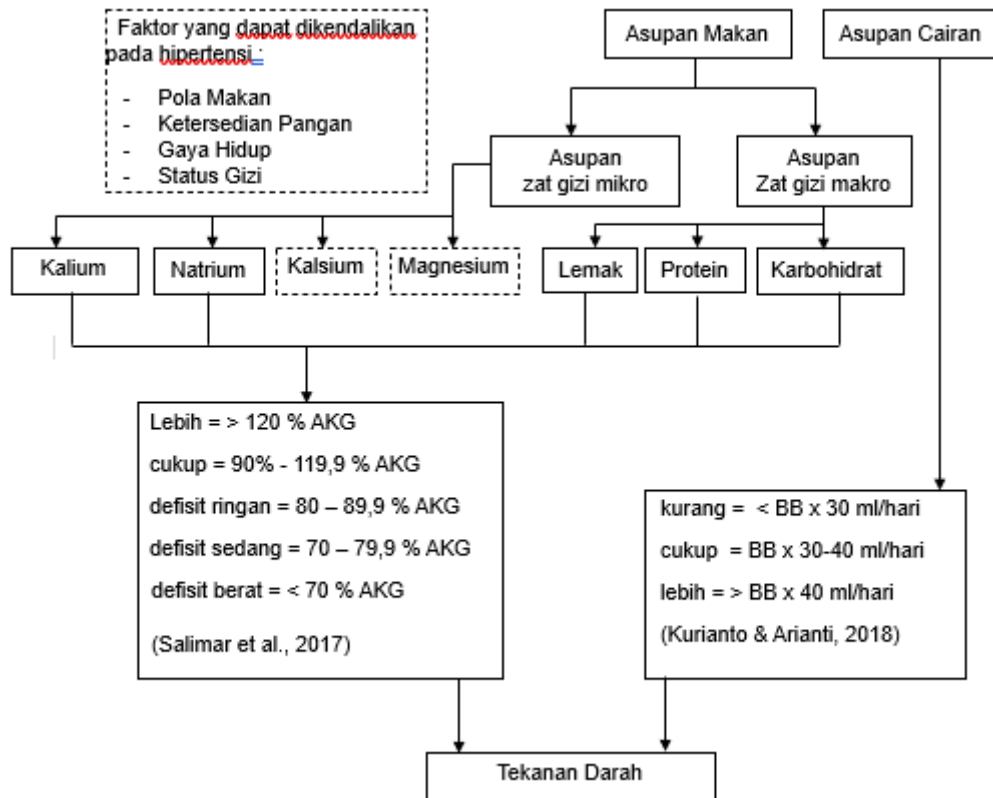
dengan kata lain akan mempercepat penurunan fungsi ginjal (Santoso et al., 2011).

Asupan air yang berlebih juga tidak dianjurkan pada usia lanjut. Pada penelitian yang dilakukan oleh Siregar dkk, asupan air lebih dari 1.500 ml/24 jam potensial menimbulkan hiponatremia pada usia lanjut. Polidipsia primer merupakan salah satu keadaan yang dapat menimbulkan intoksikasi air akibat asupan air yang sangat berlebihan. Keadaan ini dapat menimbulkan hiponatremia yang bila berat dapat menurunkan kesadaran, kejang-kejang, dan bahkan kematian. Keadaan ini sering ditemukan pada kelainan psikiatri (Santoso et al., 2011).

14. Hubungan Asupan cairan dengan tekanan darah.

Cairan memainkan peran penting dalam mengontrol tekanan darah dan keseimbangan cairan dalam tubuh. Ginjal mengontrol tekanan darah melalui pengaturan volume cairan ekstraseluler dan sekresi renin. Sistem Renin-3 Angiotensin merupakan sistem endokrin yang penting dalam pengontrolan tekanan darah. Renin disekresi oleh juxtaglomerulus aparatus ginjal sebagai respon glomerulus underperfusion atau penurunan asupan garam, ataupun respon dari sistem saraf simpatetik. Hasil penelitian Hapsari et al, 2017 menyatakan ada hubungan antara asupan cairan, berat badan dengan tekanan darah bahwa setiap kenaikan asupan cairan dan perubahan berat badan menurunkan tekanan darah sistol sebesar 0,408 mmHg. Berdasarkan penelitian Khamnei et al, 2011 bahwa konsumsi air sesuai kebutuhan dengan perhitungan 5 ml/Kg berat badan dapat menurunkan AVP setelah 15 menit mengonsumsi air. Sebaliknya dehidrasi dapat meningkatkan konsentrasi Na dalam serum dan Arginin Vasopresin Plasma (AVP) yang dapat meningkatkan tekanan darah.

F. Kerangka Konsep



Keterangan :

Variabel yang diteliti :

Variabel yang tidak diteliti :

Tekanan darah adalah tekanan yang diperlukan agar darah dapat mengalir di dalam pembuluh darah dan beredar mencapai semua jaringan tubuh manusia. Tekanan darah terdiri atas 2 bagian tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Gangguan tekanan darah dapat dibagi menjadi 2 yaitu hipotensi dan hipertensi. Hipertensi adalah suatu kondisi atau keadaan dimana seseorang mengalami kenaikan tekanan darah di atas batas normal yang akan menyebabkan kesakitan bahkan kematian. Faktor risiko penyebab hipertensi dibagi menjadi 2 yaitu faktor yang tidak dapat dikendalikan seperti umur, jenis kelamin, dan keturunan/genetik. Selanjutnya ada faktor yang dapat dikendalikan seperti pola makan, ketersediaan pangan, gaya hidup dan stats gizi. Dapat dilihat dari faktor yang dapat dikendalikan rata – rata berhubungan dengan asupan makan. Maka dari itu,

dalam penelitian ini akan dilakukan pengamatan terkait asupan makan mahasiswa yaitu kebiasaan makan terkait asupan zat gizi makro karbohidrat, protein dan lemak, makanan yang tinggi natrium seperti garam, penyedap rasa dan sebagainya, kebiasaan konsumsi cairan seperti air putih, minuman kemasan, susu, teh kopi dan lain sebagainya serta kebiasaan konsumsi buah dan sayur yang mengandung kalium lalu menganalisis kaitan atau hubungannya dengan tekanan darah.