

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Pengertian Hipertensi

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang adalah ≥ 140 mmHg (tekanan sistolik) dan/atau ≥ 90 mmHg (tekanan diastolic).(JNC VII,2004). Hipertensi merupakan gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat. Hal ini akan membuat tubuh kekurangan nutrisi dan oksigen yang menyebabkan jantung akan bekerja lebih keras. Bila kondisi ini berlangsung terus-menerus maka akan menyebabkan gejala yang disebut hipertensi. (Sustrani,dkk,2005). Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah kondisi kronis di mana tekanan darah pada dinding arteri (pembuluh darah bersih) meningkat. (Riskesdas, 2013) menunjukkan bahwa penderita hipertensi yang berusia di atas 18 tahun mencapai 25,8 persen dari jumlah keseluruhan penduduk Indonesia. Dari angka tersebut, penderita hipertensi perempuan lebih banyak 6 persen dibanding laki-laki. Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah kondisi kronis di mana tekanan darah pada dinding arteri (pembuluh darah bersih) meningkat. Sedangkan yang terdiagnosis oleh tenaga kesehatan hanya mencapai sekitar 9,4 persen. Ini artinya masih banyak penderita hipertensi yang tidak terjangkau dan terdiagnosa oleh tenaga kesehatan dan tidak

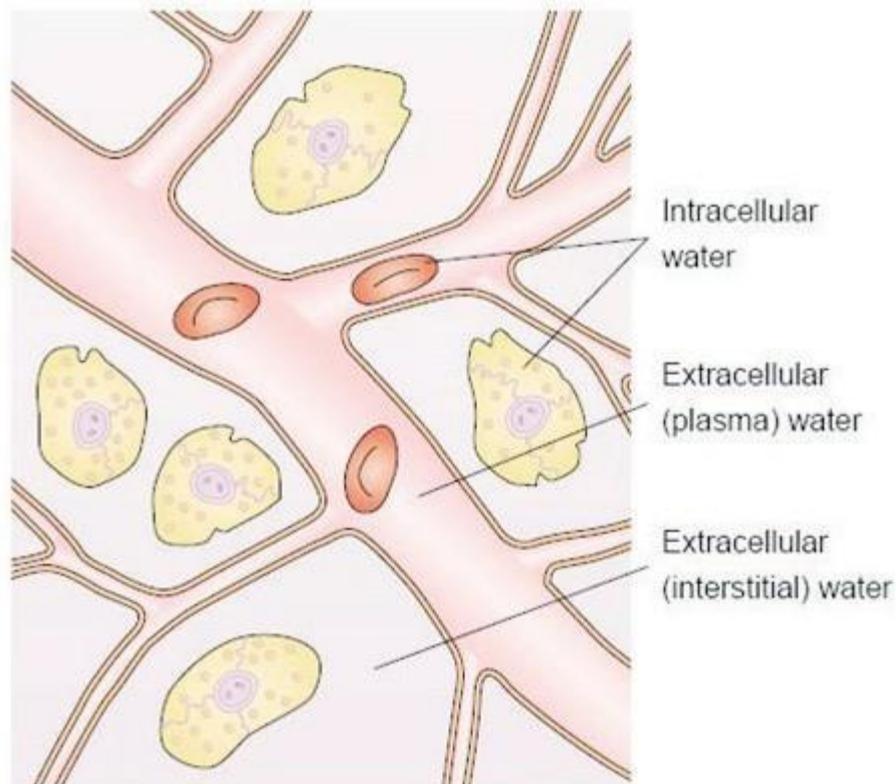
menjalani pengobatan sesuai anjuran tenaga kesehatan (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

2. Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi merupakan masalah kesehatan penting pada pelayanan kesehatan primer karena angka prevalensi yang tinggi dan akibat jangka panjang yang ditimbulkannya. Secara patofisiologi terjadinya hipertensi disebabkan oleh pengaruh hormon diuretik. Natrium diretensi oleh ginjal dan menyebabkan naiknya volume sirkulasi. Peningkatan Natrium dapat pula disebabkan karena diet garam yang tinggi (Artiyaningrum, 2015). Hipertensi terjadi karena adanya perubahan pada struktur dan fungsi sistem pembuluh darah perifer yang bertanggung jawab atas perubahan tekanan darah. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, yaitu suatu keadaan dimana hilangnya elastisitas jaringan ikat dan menurunnya relaksasi otot polos pembuluh darah sehingga mengakibatkan penurunan kemampuan daya regang dan distensi pembuluh darah. Hal ini menyebabkan aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi sistem darah yang dipompa jantung, sehingga tekanan darah dan nadi istirahat menjadi tinggi (Smeltzer and Bare, 2002).

Asupan natrium tinggi dapat menyebabkan peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah. Terjadinya peningkatan volume plasma karena natrium termasuk elektrolit transport aktif, komponen utama ekstrasel kalium natrium, dimana natrium bisa langsung diserap kemudian terjadi retensi terhadap kalium kemudian meningkatkan volume

plasma, peningkatan sitositas akan terjadi pasokonstriksi sehingga jantungnya akan lebih cepat, dengan penyebaran natrium di intrasel akan melewati gradient yaitu ekstrasel mulai dari pasodilatasi melibatkan pembuluh darah sehingga kalium dapat menurunkan sitositas yang akan membantu penderita hipertensi untuk menurunkan tekanan darahnya. Natrium menyebabkan tubuh menahan air dengan tingkat melebihi ambang batas normal tubuh sehingga dapat meningkatkan volume darah dan tekanan darah tinggi. Cairan Intraselular (CIS) Membran sel bagian luar memegang peranan penting dalam mengatur volume dan komposisi intraselular. Pompa membran-bound ATP-dependent akan mempertukarkan Na dengan K dengan perbandingan 3:2. Oleh karena membran sel relative tidak permeabel terhadap ion Na dan ion K, oleh karenanya potasium akan dikonsentrasikan di dalam sel sedangkan ion sodium akan dikonsentrasikan di ekstra sel. Potasium adalah kation utama ICF dan anion utamanya adalah fosfat. Akibatnya, potasium menjadi faktor dominan yang menentukan tekanan osmotik intraselular, sedangkan sodium merupakan faktor terpenting yang menentukan tekanan osmotik ekstraselular. Impermeabilitas membran sel terhadap protein menyebabkan konsentrasi protein intraselular yang tinggi. Oleh karena protein merupakan zat terlarut yang nondifusif (anion), rasio pertukaran yang tidak sama dari 3 Na⁺ dengan 2 K⁺ oleh pompa membran sel adalah hal yang penting untuk pencegahan hiperosmolalitas intraselular relatif. Gangguan pada aktivitas pompa Na-K-ATPase seperti yang terjadi pada keadaan iskemi akan menyebabkan pembengkakan sel. (Kusnanto, 2016)

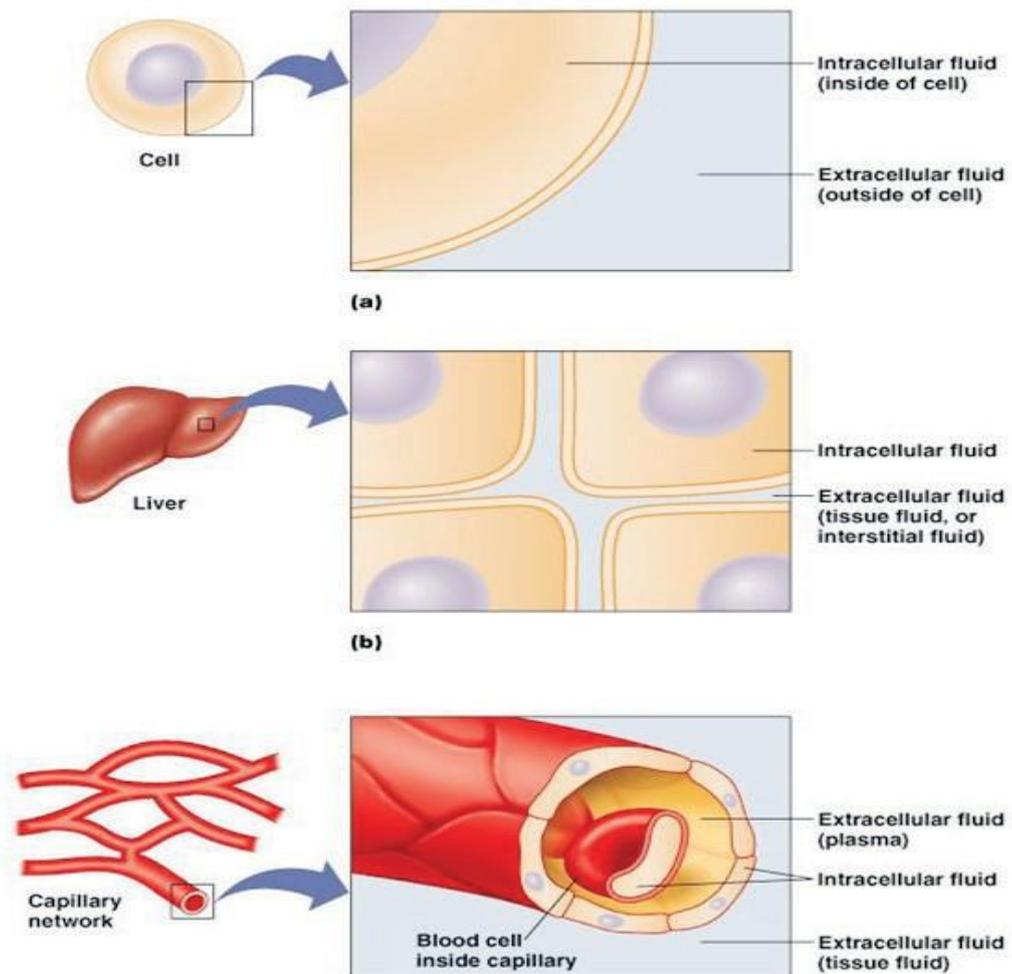


Gambar 1 Cairan Intraseluler dan hubungannya dengan cairan ekstraseluler

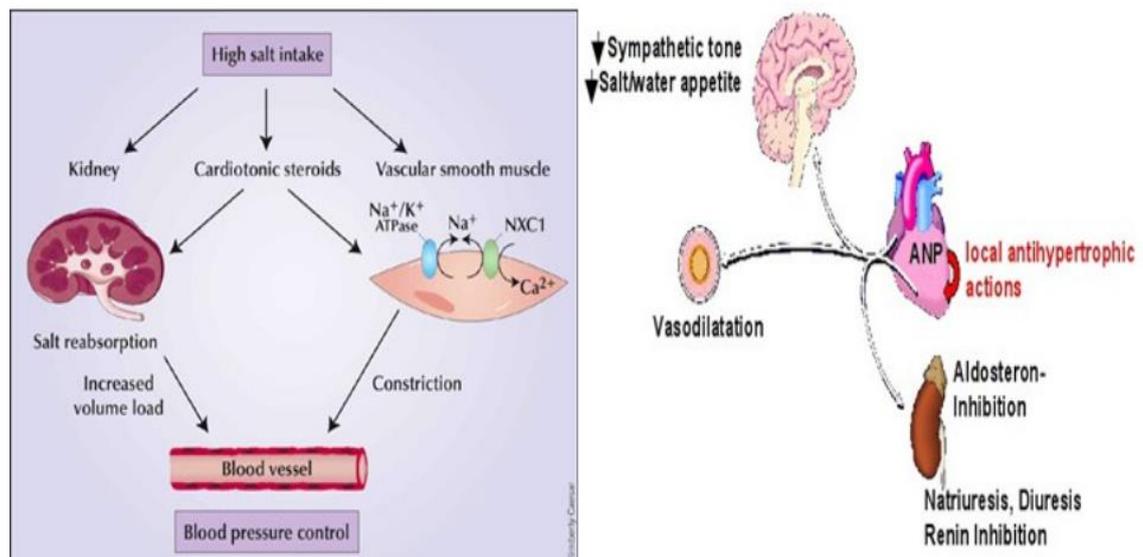
Sumber: Porth CM, 2011, *Essentials of Pathophysiology*. 3rd ed. Philadelphia, PA, Lippincott Williams & Wilkins; 160

Cairan Ekstraseluler (CES), Fungsi dasar dari cairan ekstraselular adalah menyediakan nutrisi bagi sel dan memindahkan hasil metabolismenya. Keseimbangan antara volume ektrasel yang normal terutama komponen sirkulasi (volume intravaskular) adalah hal yang sangat penting. Oleh sebab itu secara kuantitatif sodium merupakan kation ekstraselular terpenting dan merupakan faktor utama dalam menentukan tekanan osmotik dan volume sedangkan anion utamanya adalah klorida (Cl^-), bikarbonat (HCO_3^-). Perubahan dalam volume cairan ekstraselular berhubungan dengan perubahan jumlah total sodium dalam tubuh. Hal ini

tergantung dari sodium yang masuk, ekskresi sodium renal dan hilangnya sodium ekstra renal. (Kusnanto, 2016)



Gambar 2 Ilustrasi letak cairan ekstraseluler, intraseluler, dan interstisial
Sumber: Sanchez Ella, 2012, *Nutrients Involved in Fluid and Electrolyte Balance and In Depth* Ch. 7, Hudson, Pearson Education.



Gambar 3 Reabsorpsi Garam Meningkatkan Volume dan Tekanan Darah
 Sumber foto: <https://slideplayer.com//slide/6659192>

Atrial Natriuretic Hormone Sensor di atria dapat mendeteksi ketika Tekanan Darah semakin tinggi. Lalu Atrial Natriuretic Hormone disekresikan ke dalam darah. Atrial Natriuretic Hormone ini akan menghambat efek Aldosteron pada sel-sel nefron, sehingga lebih sedikit Na + yang diserap kembali secara aktif. Akibatnya, lebih banyak Na + akan tetap berada dalam filtrat (urin) yang menyebabkan lebih banyak H₂O bertahan dalam urin, sehingga kencing lebih banyak dan volume darah berkurang dan Tekanan Darah turun. "Natriuresis" terjadi = Kencing Lebih Banyak Natrium, air akan mengikuti. Reabsorpsi garam meningkatkan volume dan tekanan darah karena lebih banyak air yang diserap kembali. Atrial Natriuretic Hormone disekresi oleh atrium jantung ketika sel-sel jantung diregangkan oleh peningkatan volume darah. Atrial Natriuretic

Hormone menghambat sekresi renin; ekskresi natrium yang dihasilkan juga menyebabkan ekskresi air dan volume darah turun.

3. Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi hipertensi seperti pada tabel 1

Tabel 1
Klasifikasi Tekanan Darah

Kategori	Tekanan Sistolik dan Diastolik
Normal	< 120 dan < 80
Prehipertensi	120 – 139 atau 80 – 89
Hipertensi Stadium 1	140 – 159 atau 90 – 99
Hipertensi Stadium 2	> 160 atau > 100

(Sumber: JNC 7, 2003)

4. Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi dibedakan menjadi dua yaitu:

a. Faktor yang tidak dapat diubah yaitu :

1) Keturunan.

Pada orang tua yang anaknya mengalami hipertensi maka anaknya juga akan memiliki resiko hipertensi

2) Jenis kelamin.

Menurut Brown, (2007). Pada umumnya risiko tekanan darah tinggi lebih tinggi pada laki-laki daripada wanita, namun memasuki usia >45 tahun wanita mempunyai risiko lebih tinggi dikarenakan wanita mulai memasuki usia menopause. Hal ini disebabkan terjadi

penurunan produksi estrogen yang akan berdampak pada kardiovaskuler dimana terjadi penurunan elastisitas pembuluh darah. Tekanan darah dipengaruhi oleh kelenturan pembuluh darah dan perubahan hormonal maka dengan terjadinya penurunan elastisitas pembuluh darah mengakibatkan terjadinya aterosklerosis. Kondisi ini menyebabkan aliran darah terhambat dan meningkatkan tekanan darah. Pria banyak mengalami hipertensi pada usia akhir tiga puluhan akibat gaya hidup yang berubah, sedangkan pada perempuan pada saat menopause resiko hipertensi akan meningkat akibat dari menurunnya hormone estrogen, dan wanita kehilangan efek baiknya akibatnya tekanan darah meningkat (Benson,dkk,2012)

3) Umur.

Menurut Smeltzer dan Bare, (2001). Usia merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap terjadinya peningkatan tekanan darah tinggi. Pertambahan usia menyebabkan rentan terjadinya perubahan struktural dan fungsional pada pembuluh perifer yang bertanggung jawab pada perubahan tekanan darah seseorang dengan usia lanjut.

Menurut Bustan (2007) Tekanan darah cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, semakin bertambah usia kemungkinan seseorang menderita hipertensi juga semakin besar. Pada umumnya penderita hipertensi adalah orang-orang yang berusia 40 tahun ke atas. Namun saat ini tidak menutup kemungkinan hipertensi diderita oleh orang berusia muda, faktanya hipertensi bisa

menyerang semua kelompok umur, termasuk usia muda di bawah 40-an tahun

b. Faktor yang dapat diubah yaitu :

- 1) Diet tidak sehat, perubahan gaya hidup dan pola makan seperti seringnya mengkonsumsi makanan cepat saji
- 2) Alkohol. Alkohol dapat meningkatkan resiko hipertensi yang disebabkan kerusakan beberapa organ seperti jantung, hati, ginjal dan otak. Sedangkan merokok dapat mempercepat pengerasan pembuluh darah.
- 3) Kurang aktifitas fisik. Melakukan olah raga dapat mengurangi penumpukan lemak dalam tubuh sehingga dapat menurunkan resiko terjadinya tekanan darah tinggi.
- 4) Obesitas. Obesitas adalah ketidak seimbangan antara konsumsi kalori dengan kebutuhan energi yang disimpan dalam bentuk lemak (jaringan sub kutan tirai usus, organ vital jantung, paru dan hati) yang menyebabkan jaringan lemak in aktif sehingga beban kerja jantung meningkat. Obesitas juga didefinisikan sebagai kelebihan berat badan sebesar 20% atau lebih dari berat badan ideal. Obesitas adalah penumpukan jaringan lemak tubuh yang berlebihan dengan perhitungan $IMT > 27.0$. pada orang yang menderita obesitas ini organ-organ tubuhnya dipaksa untuk bekerja lebih berat, oleh sebab itu pada waktunya lebih cepat gerah dan capai. Akibat dari obesitas, para penderita cenderung menderita penyakit kardiovaskuler, hipertensi dan diabetes mellitus (Suiraoaka, 2012).

5) Merokok. Peningkatan tekanan darah ditunjang oleh pemekatan darah dan penyempitan pembuluh darah perifer akibat dari kandungan bahan kimia, terutama gas karbon monoksida dan nikotin serta zat kimia lain yang terdapat didalam rokok. Merokok akan mempengaruhi sistem kardiovaskuler seperti pemberian nikotin, misalnya denyut nadi naik, juga cardiac out put, tekanan darah dan tekanan perifer sehingga jantung harus lebih keras memompa darah untuk mensuplai oksigen. Zat kimia di dalam tembakau merusak jantung pada dinding arteri membuatnya lebih rentan terhadap akumulasi plak. Nikotin dalam tembakau juga membuat jantung bekerja lebih keras karena menghambat pembuluh darah dan menaikkan detak jantung dan tekanan darah. Efek ini terjadi akibat meningkatnya produksi hormon selama penggunaan tembakau termasuk peningkatan hormon epinefrin (adrenalin). Selain itu karbonmonoksida didalam asap rokok menggantikan oksigen didalam darah. Ini dapat meningkatkan tekanan darah karena jantung dipaksa bekerja lebih keras untuk memasuk oksigen yang memadai organ-organ dan jaringan-jaringan tubuh (Suiraoaka, 2012).

B. Tekanan Darah

1. Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan pada pembuluh nadi dari peredaran darah sistemik di dalam tubuh manusia. Tekanan darah di bedakan antara

tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik adalah tekanan darah ketika menguncup (kontraksi) sedangkan, tekanan darah diastolik adalah tekanan darah ketika mengendor kembali (rileksasi).(Gunawan and lany, 2007)

2. Fisiologi Tekanan Darah

Darah mengambil oksigen dari dalam paru-paru. Darah yang mengandung oksigen memasuki jantung dan kemudian dipompakan ke seluruh bagian tubuh melalui pembuluh darah yang disebut arteri. Pembuluh darah yang lebih besar bercabang-cabang menjadi pembuluh-pembuluh darah lebih kecil hingga berukuran mikroskopik dan akhirnya membentuk jaringan yang terdiri dari pembuluh-pembuluh darah sangat kecil atau disebut dengan pembuluh kapiler. Jaringan ini mengalirkan darah ke sel tubuh dan menghantarkan oksigen untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan demi kelangsungan hidup. Kemudian darah yang sudah tidak beroksigen kembali ke jantung melalui pembuluh darah vena, dan di pompa kembali ke paru-paru untuk mengambil oksigen lagi. Saat jantung berdetak, otot jantung berkontraksi untuk memompakan darah ke seluruh tubuh. Tekanan tertinggi berkontraksi dikenal dengan tekanan sistolik. Kemudian otot jantung rileks sebelum kontraksi berikutnya, dan tekanan ini paling rendah, yang dikenal sebagai tekanan diastolik. Tekanan sistolik dan diastolik ini diukur ketika seseorang memeriksakan tekanan darah (Beavers, 2002 dalam Jennie, 2007). Patofisiologi terjadinya tekanan darah tinggi pada lansia dimulai dengan aterosklerosis, gangguan struktur

anatomi pembuluh darah perifer yang berlanjut dengan kekakuan pembuluh darah. Kekakuan pembuluh darah disertai dengan penyempitan dan kemungkinan pembesaran plak yang menghambat gangguan peredaran darah perifer. Kekakuan dan kelambanan aliran darah menyebabkan beban jantung bertambah berat, yang akhirnya dekompensasi dengan peningkatan upaya pemompaan jantung yang memberikan gambaran peningkatan tekanan darah dalam sistem sirkulasi. Tekanan darah tinggi biasa ditemui pada pasien yang sudah berusia lanjut (lansia). Hal ini erat hubungannya dengan proses menua pada seseorang. Disini terjadi perubahan berupa berkurangnya elastisitas pembuluh darah, sehingga terjadi kekakuan pembuluh darah. Keadaan ini diperberat dengan terjadinya penimbunan lemak di lapisan dalam pembuluh darah (Abdurrachim, dkk, 2016).

C. Asupan Natrium dan Kalium

1. Asupan Natrium

Natrium yang masuk ke dalam tubuh tidak hanya berasal dari garam dapur, tapi juga dari berbagai makanan dan minuman yang kita konsumsi. Penting membatasi asupan garam dapur atau produk yang tinggi kandungan garam. Mengurangi makanan olahan kaya natrium dapat menyeimbangkan kadar mineral dalam tubuh. Tentunya diiringi dengan mengkonsumsi buah dan sayuran segar. Sebaiknya tidak mengonsumsi garam dapur lebih dari 6 gram atau satu sendok teh per hari.

Asupan Natrium

Kategori

Lebih : bila asupan natrium ≥ 2400 mg/hr

Cukup : bila asupan natrium < 2400 mg/hr

(Strumylaite,2006)

Beberapa makanan yang mengandung natrium, di antaranya:

a. Keju

Makanan yang mengandung natrium pertama adalah keju. Berbagai jenis keju dalam porsi normal minimal mengandung 50 gram. Dari 50 gram itu, kandungan natriumnya bisa lebih dari 500 mg.

Selain keju, sumber natrium lainnya juga bisa didapatkan dari susu dan berbagai produk olahannya. Meski hal ini bisa menjadi sumber vitamin D dan kalsium yang berguna bagi tubuh, namun apabila tidak teliti dalam membaca produk, maka risiko yang bisa di alami adalah tekanan darah tinggi.

b. Daging olahan

Daging yang diproses, misalnya dendeng, daging kalengan atau bacon memiliki kandungan natrium lebih dari 700-1200 mg. Angka ini tentu sangat tinggi mengingat satu porsi daging yang olahan yang diproses cukup kecil yaitu 75 gram atau 2 potong sedang.

c. Kecap atau saus berbahan dasar kacang kedelai

karena melalui proses fermentasi yang menyebabkan kandungan natriumnya menjadi tinggi. Dalam 1-2 sendok makan kecap terdapat lebih dari 800-1200 mg natrium.

d. Ikan olahan

Sama halnya dengan daging olahan, ikan yang diproses misalnya ikan kalengan atau ikan asin, memiliki kandungan natrium yang cukup tinggi yaitu 1000 hingga 3000 mg natrium dalam 1 potong ikan ukuran sedang.

e. Acar

Acar mudah ditemui dalam sajian sate, martabak atau nasi goreng. Perlu diketahui, per cangkir acar timun mengandung 1872 mg natrium atau setara dengan 78 persen dari asupan harian yang direkomendasikan.

f. Sereal instan

Sereal adalah makanan olahan yang membutuhkan natrium untuk mengawetkannya. Dalam satu gelas sereal kurang lebih mengandung 200 mg natrium. Sejumlah sereal yang mengandung natrium berlebih antara lain pancake dan biskuit dengan kadar natrium lebih dari 800 mg.

g. Jus buah dalam kemasan

Meski mengonsumsi buah terlihat menyehatkan, namun apabila yang diminum adalah jus buah kemasan yang sudah melewati berbagai macam proses pengolahan, tentu minuman buah tersebut mengandung berbagai zat-zat aditif untuk mempertahankan kualitasnya, salah satunya adalah natrium.

h. Bumbu-bumbu instan

Saat ini banyak bumbu-bumbu siap saji yang beredar di pasaran seperti bumbu rendang, bumbu nasi goreng, dan bumbu-bumbu

lainnya. Meski cara memasak ini memudahkan dalam menyajikan makanan, namun bumbu-bumbu tersebut menjadikan makanan sumber natrium.

i. Makanan laut

Salah satu makanan laut yang mengandung sumber natrium yang tinggi adalah dalam bentuk kalengan seperti tuna dan sarden kaleng, kerang serta udang. Dalam 85 gram kaleng tuna setidaknya terdapat 300 mg natrium di dalamnya. Ikan yang rendah natrium di antaranya: ikan kakap, tuna, salmon, dan lain-lain.

j. Buah atau sayur kalengan

Makanan yang mengandung natrium tinggi lainnya yang harus diketahui adalah buah dan sayur dalam kemasan. Dalam satu kaleng buah atau sayur ternyata mengandung setidaknya 1300 mg natrium.

Padahal, natrium pada sebuah wortel hanya mencapai 45 mg. Oleh karenanya, jika terpaksa untuk mengonsumsi sayuran dalam bentuk kalengan, cuci terlebih dahulu sebelum dimasak. Cuci membuat kandungan natrium pada makanan tersebut berkurang sedikit. Akan lebih baik jika mengonsumsi buah dan sayur yang masih segar.

k. Garam meja

Sumber natrium ini sering dikonsumsi oleh banyak orang guna menyedapkan makanan. Sumber natrium itu adalah garam. Dalam satu sendok makan garam meja, terkandung 6976 mg natrium atau 291 persen dari asupan harian yang direkomendasikan. Bahkan dalam satu sendok teh garam meja, terkandung 2325 mg natrium (97% dari

asupan harian yang direkomendasikan). Selain garam meja, kandungan natrium juga tinggi pada baking powder (22% asupan harian natrium per sendok teh) dan baking soda (57% asupan harian natrium per sendok teh). Garam dapat menyebabkan tekanan darah meningkat, garam mengandung natrium (NaCl) yang berperan dalam pengaturan volume dan tekanan darah. Natrium juga memiliki peranan untuk mengatur kontraksi otot dan transmisi sel saraf, serta membantu menjaga keseimbangan air, elektrolit, serta kadar asam dan basa tubuh. Selain itu, natrium juga memiliki sifat mengikat air. Ketika mengkonsumsi garam dalam jumlah berlebih, otomatis terjadi peningkatan kadar natrium dalam darah. Peningkatan natrium ini akan menyebabkan kondisi hipertonis di mana air tidak mampu dikeluarkan oleh ginjal. Hal ini, jika terjadi berlarut-larut, dapat menyebabkan peningkatan volume darah dalam tubuh. (Prabandini, 2019)

Tabel 2
Daftar Bahan Makanan Sumber Natrium

No	Nama Bahan Makanan	Natrium per 100 gram BDD
1	Misoa	3064
2	Kacang kedelai goreng	3492
3	Taoco	1766
4	Ayam hati segar	1068
5	Sapi daging asap	1620
6	Rw anjing masakan	1604
7	Ikan cakalan asin	4304
8	Keju	1410
9	Kecap	1114
10	Petis udang kering	1199
11	Terasi	1664
12	Terasai merah	7850

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia,2017

2. Asupan Kalium

Kalium adalah mineral penting yang memiliki banyak peran dalam tubuh. Kalium membantu mengatur kontraksi otot, menjaga fungsi saraf yang sehat, dan mengatur keseimbangan cairan. Asupan kalium yang meningkat akan menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik (Hendrayani, 2009). Cara kerja kalium adalah kebalikan dari natrium. Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya dalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Almatsier, 2006).

Asupan Kalium

Kategori

Cukup : bila asupan kalium ≥ 2000 mg/hr

Kurang: bila asupan kalium < 2000 mg/hr

(Strumylaite,2006)

Langkah-Langkah Mengatasi Kekurangan Kalium

Kekurangan kalium bisa dicegah dengan cara mengonsumsi makanan yang mengandung kalium tinggi. Beberapa makanan yang mengandung banyak kalium antara lain:

a. Kentang

Kentang merupakan salah satu makanan dengan sumber kalium tinggi, yaitu sekitar 600 mg kalium dalam 1 buah kentang berukuran sedang. Dengan cara memanggang atau mengukus kentang bersama dengan kulitnya.

b. Tomat

Tomat segar merupakan salah satu sumber kalium. Dalam 1 buah tomat terkandung sekitar 300 mg kalium.

c. Kacang merah

Dalam 100 gram kacang merah, terkandung kurang lebih 600 mg kalium. Jenis kacang lain yang juga kaya akan kalium adalah kacang kedelai, lentil, dan kacang mete.

d. Pisang

Selain kaya akan kandungan karbohidrat dan serat, pisang ternyata juga mengandung kalium yang baik untuk tubuh. Dalam satu buah pisang terkandung sekitar 400 mg kalium. Buah-buahan segar dengan kalium tinggi lainnya yang bisa di konsumsi adalah aprikot, alpukat, melon, kiwi, jeruk, dan stroberi.

e. Makanan laut

Sebagian besar jenis seafood memiliki kandungan kalium tinggi, terutama ikan kakap, tuna, dan salmon. Meski demikian, perlu berhati-hati dalam mengonsumsi ikan laut. Pastikan ikan yang dikonsumsi tidak memiliki kandungan merkuri tinggi.

Tabel 3
Daftar Bahan Makanan Sumber Kalium

No	Nama Bahan Makanan	Kalium Per 100 gram BDD
1	Ubi jalar manis segar	320.7
2	ubi jalar merah segar	565.6
3	ketela pohon/singkong kukus	345.3
4	Kacang hijau kering	815.7
5	Kacang kedelai segar	870.9
6	Kacang merah tua kering	1348
7	Kacang merah kering	1265.5
8	Kacang kedelai goreng	11890
9	Tepung hunkue	1232.9
10	Tepung kacang kedelai	2522.6
11	Ares sayur	1030
12	Tepung sukun	2008
13	Susu bubuk	1330
14	Susu skim bubuk	1745
15	Kopi bubuk instant	3256
16	Teh hijau daun kering	5873.9
17	Teh hitam daun kering	5854.8
18	Teh melati daun kering	5848
19	Ketumbar kering	1787

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia,2017

D. Hubungan Natrium dan Kalium terhadap Hipertensi

Asupan natrium yang tinggi akan menyebabkan pengeluaran berlebihan hormon natriouretik. Apabila 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 aktif berupa *angiotensin*. *Angiotensin* akan mengecilkan diameter pembuluh darah sehingga tekanan darah akan naik (Almatsier, 2008). Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume

darah yang meningkat melalui ruang yang makin sempit sehingga menyebabkan hipertensi. Konsumsi garam (natrium) yang tinggi selama bertahun-tahun kemungkinan meningkatkan tekanan darah karena meningkatnya kadar natrium di dalam sel-sel otot halus pada dinding arteriol. Garam menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena menarik cairan di luar sel agar tidak dikeluarkan, sehingga akan meningkatkan volume dan tekanan darah (Utari, 2007).

Natrium berfungsi dalam menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh (ekstrasel). Natrium yang mengatur tekanan osmosis yang menjaga cairan tidak keluar dari darah dan masuk ke dalam sel. Bila jumlah natrium di dalam sel meningkat secara berlebihan, air akan masuk ke dalam sel, akibatnya sel akan membengkak. Inilah yang menyebabkan terjadinya pembengkakan 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, natrium juga menjaga keseimbangan asam basa di dalam tubuh, pengaturan kepekaan otot dan saraf, yaitu berperan dalam transmisi saraf yang menghasilkan terjadinya kontraksi otot, berperan dalam absorpsi glukosa dan berperan sebagai alat angkut zat-zat gizi lain melalui membran, terutama melalui dinding usus (Damanik, 2011).

Kalium dan natrium adalah pasangan mineral yang bekerja sama dalam memelihara keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam basa sehingga dua mineral tersebut berpengaruh terhadap regulasi tekanan darah. Kalium banyak terdapat dalam bahan makanan mentah atau segar. Proses pemasakan

makanan dapat menyebabkan hilangnya kalium dalam bahan makanan dan penambahan garam kedalam proses pemasakan makanan dapat menyebabkan kandungan natrium dalam makanan tersebut semakin meningkat sehingga dapat terjadi keseimbangan rasio natrium dan kalium dalam makanan tersebut. Pengaruh kalium dalam tekanan darah terjadi jika natrium didalam tubuh juga tinggi, tetapi jika asupan natrium normal atau kurang maka pengaruh tersebut tidak akan terlihat (Hasna, 2014).