

BAB VI

Pembahasan

6.1. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data pada bab V, maka pada bab ini akan disajikan pembahasan dari analisis data univariat dan bivariat. Analisis data univariat digunakan untuk memberikan gambaran karakteristik subyek yang meliputi kelompok umur, jenis kelamin, riwayat hipertensi, kebiasaan olahraga, dan rata-rata konsumsi lemak dan natrium serta rata-rata tekanan darah sistole dan diastole sebelum dan sesudah diberikan intervensi jus campuran buah pepino dan belimbing pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan di Posyandu Lansia Puskesmas Gribig Kelurahan Madyopuro pada RW 07 dan RW 09.

6.2. Karakteristik Subyek

a. Usia

Pada orang dewasa muda yang normal tekanan pada puncak sebuah denyut sistolik 120 mmHg dan titik rendahnya pada diastolik kira-kira 80 mmHg. Perbedaan diantara keduanya kira-kira 40 mmHg disebut dengan tekanan nadi (Guyton, 1996). Kejadian hipertensi meningkat seiring dengan penambahan umur. Pasien yang berumur di atas 60 tahun, 50 – 60 % mempunyai tekanan darah lebih besar atau sama dengan 140/90 mmHg. Hal ini disebabkan karena peningkatan umur yang menyebabkan beberapa perubahan fisiologis, pada usia lanjut akan terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas simpatik (Kumar, 2005). Sesuai dengan pernyataan Kumar (2005) dalam penelitian ini subyek peneliti berusia 50 – 65 tahun dengan rata-rata tekanan darah 160.4/102.2 mmHg.

b. Riwayat Hipertensi

Dari 30% subyek yang memiliki riwayat hipertensi mengaku bahwa kejadian penyakit ini juga pernah terjadi pada orang tua dan mertua mereka. Menurut Yugiantoro (2006) adanya faktor genetik pada keluarga akan menyebabkan keluarga itu mempunyai risiko menderita hipertensi. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium Individu dengan orang tua dengan hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi. Selain itu didapatkan 70-80% kasus hipertensi esensial dengan riwayat hipertensi dalam keluarga

c. Jenis Kelamin

Menurut Susilo (2011) laki-laki memiliki resiko lebih untuk menderita hipertensi lebih awal dan laki-laki juga mempunyai resiko lebih besar terhadap morbiditas dan mortalitas kardiovaskuler. Sedangkan karakteristik subyek berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 60%. Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis. Efek perlindungan estrogen dianggap sebagai penjelasan adanya imunitas wanita pada usia premenopause. Pada premenopause wanita mulai kehilangan sedikit demi sedikit hormon estrogen yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan. Proses ini terus berlanjut dimana hormon estrogen tersebut berubah kuantitasnya sesuai dengan umur wanita secara alami, yang umumnya mulai terjadi pada wanita umur 45-55 tahun (Kumar, 2005)

d. Kebiasaan Olahraga

Sembilan puluh persen subyek penelitian mengaku bahwa subyek memiliki kebiasaan olahraga yang tidak teratur. Hal ini disebabkan karena beberapa diantara mereka yang pensiunan lebih banyak beraktifitas untuk menjaga cucu. Padahal menurut Genong (2008) program olahraga isotonik yang teratur bermanfaat dalam membantu pasien agar merasa lebih baik, mengurangi gejala serangan jantung dan dapat mengurangi serangan jantung jika dilakukan secara rutin. Pada penelitian Meihatmoko (2006) disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara frekuensi olahraga dengan munculnya penyakit hipertensi. Hal ini juga dikuatkan dengan penelitian Prasetyo (2007) yang mengatakan bahwa jenis olahraga yang efektif menurunkan tekanan darah adalah olahraga *aerobic* dengan intensitas sedang (70-80%) dengan frekuensi latihan 3 – 5 kali seminggu dengan durasi 20 – 60 menit. Olahraga seperti jalan kaki atau jogging yang dilakukan selama 16 minggu dapat mengurangi kadar hormone norepinefrin (*noradrenalin*) dalam tubuh yakni zat yang dikeluarkan saraf yang dapat menaikkan tekanan darah.

e. Rata-rata Konsumsi Lemak

Dari hasil 2x24h recall didapatkan bahwa intake lemak pada subyek penelitian ini dalam kategori lebih yaitu sebesar 55%. Lemak merupakan biomolekul yang rentan terhadap serangan radikal bebas. Sifat radikal bebas yang reaktif dapat merusak jaringan tubuh sehingga dapat menimbulkan berbagai macam penyakit metabolik (Ardiansyah, 2009). Apabila terjadi kerusakan endotel seperti pada hipertensi yang disertai dengan peningkatan LDL, maka LDL yang teroksidasi akan melekat pada endotel, kemudian LDL ini akan diikat oleh molekul adhesi (*vascular cell adhesion molecule/VCAM*) dan selanjutnya akan menarik monosit sehingga akan terjadi peningkatan produksi *chemokines* yang akan menumpuk di dalam tunika intima. Monosit akan menjadi

matang dan akan menjadi makrofag yang aktif, yang bersama dengan sel T akan mengeluarkan mediator inflamasi (sitokin). LDL yang sudah berubah tadi akan dimasukan kedalam makrofag, sehingga terbentuklah sel busa (*foam cell*). Keadaan ini akan menyebabkan terjadinya *atherosclerotic plaque*. Plak ini akan membesar dan ditutup oleh lapisan penutup (Markum, 2002). Pada umumnya bukan karena aterosklerosis tetapi displasia (*stenosis non aterosklerosis*) kelainannya terdapat pada dinding arteri, di lapisan intima, lapisan media, dan adventisia (Han, 2007). Di lapisan media terjadi fibroplasia media, yaitu penimbunan jaringan fibrous dan atrofi otot polos, sehingga lumen arteri menyempit yang akan menyebabkan hipertensi (Nadeak, 2012)

f. Rata-rata Konsumsi Natrium

Dari hasil 2x24h recall selama seminggu didapat 45% subyek yang hipertensi dalam kategori lebih mengkonsumsi natrium yang berasal dari makanan. Tingginya konsumsi natrium ini hanya berasal dari sumber bahan makanan yang belum ditambahi bumbu penyedap seperti garam. Berdasarkan studi populasi, seperti studi INTERSALT tahun 1988 diperoleh korelasi antara asupan natrium rerata dengan tekanan darah, dan penurunan tekanan darah dapat diperoleh dengan mengurangi konsumsi garam (Gray, 2003). Dalam satu gram garam mengandung 400 mg natrium. Natrium adalah kation utama dalam darah dan cairan ekstraseluler, yang mencakup 95% dari seluruh kation (Back, 2011). Natrium, jika dikonsumsi lebih banyak akan meretensi lebih banyak air untuk mempertahankan pengenceran elektolit, sehingga cairan intenstin bisa terakumulasi dan volume plasma meningkat. Peningkatan volume plasma dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, terutama bila fleksibilitas pembuluh darah menurun oleh aterosklerosis (Basri, 2003)

6.3. Pengaruh Jus Campuran Buah Pepino dan Belimbing Terhadap Tekanan Darah Lansia

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 20 responden yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok hipertensi. Kedua kelompok ini diukur tekanan darah menggunakan tensi meter manual dengan merek *onemed* dan dilakukan oleh tenaga kesehatan yang sesuai kompetensinya yaitu bidan. Kelompok perlakuan diberikan intervensi dengan mengonsumsi jus campuran buah pepino dan belimbing sebanyak 1 gelas (± 175 ml) setiap hari selama 7 hari berturut-turut. Sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan intervensi seperti kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil uji *paired t-test* menunjukkan bahwa terjadi penurunan tekanan darah yang signifikan antara rata-rata tekanan darah pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah diberikan jus campuran buah pepino dan belimbing.

Buah pepino dan belimbing memiliki kandungan kalium yang sangat tinggi. Kandungan kalium yang ada pada buah pepino adalah 434.65 mg/100 gram (Ide, 2010) sedangkan kandungan kalium pada buah belimbing 207 – 223 mg/100 gram (Manda, 2012). Tingginya kalium pada buah tersebut dapat menurunkan tekanan darah. Kalium terutama merupakan ion intraseluler dan dihubungkan dengan mekanisme pertukaran dengan natrium. Peningkatan asupan kalium memacu natriuresis (kehilangan natrium melalui urin). Diduga bahwa peningkatan asupan kalium untuk mengimbangi natrium dalam diet bermanfaat bagi kesehatan jantung (Back, 2011). Kalium merupakan ion intraseluler dan dihubungkan dengan mekanisme pertukaran dengan natrium. Sekitar 98% jumlah kalium dalam tubuh berada dalam cairan intraseluler. Konsentrasi kalium intrasel sekitar 145 mEq/L dan kalium ekstrasel 4 – 5 mEq/L (Yaswir, 2012)

Kalium pada prinsipnya terdapat dalam sel-sel tubuh. Fungsi kalium adalah melengkapi fungsi natrium. Dalam keadaan normal, ginjal memegang peran penting dalam pengaturan kandungan kalium pada tubuh. Retensi kalium yang berlebihan dapat terjadi menyertai beberapa penyakit ginjal serta penyakit Addison, dan menyebabkan *cardiac arrest* (Back, 2011). Kalium difiltrasi di glomerulus, sebagian besar (70 – 80%) direabsorpsi secara aktif maupun pasif di tubulus proksimal dan direabsorpsi bersama dengan natrium dan klorida di lengkung henle. Kalium dikeluarkan dari tubuh melalui traktus gastrointestinal kurang dari 5%, kulit dan urine mencapai 90%. Keseimbangan kalium dapat menurunkan konsentrasi Na di pembuluh darah dengan menurunkan volume ekstraseluler sehingga volume darah menurun. Apabila tekanan darah meningkat, maka respon baroreseptor menyebabkan penurunan rangsangan simpati ke jantung dan otot polos vascular sehingga kecepatan denyut jantung dan TPR menurun (Corwin, 2010)

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian tentang efek farmakologi buah belimbing yang dilakukan oleh mahasiswa fakultas farmasi ITB menunjukkan buah belimbing memiliki efek diuretik pada dosis 5 dan 10 ml/kgBB (setara dengan 6.35 g). Terapi jus belimbing efektif dalam menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi dalam satu gelas ukur (± 250 ml). Hasil kajian didapatkan pasien yang hipertensi dengan diberikan asupan kalium 2.5 gram perhari dapat menurunkan tekanan darah sistole 12 mmHg dan diastole 7 mmHg (Artalesi, 2011)

Dari hasil perhitungan jus campuran buah pepino dan belimbing mengandung kalium sebanyak 1099.065 mg dan vitamin C 76.11 mg pada buah mentah. Sekali penyajian jus campuran pepino dan belimbing ini mencapai 175 ml dengan perbandingan pepino dan belimbing 70% : 30%. Satu takaran saji (175 ml) jus campuran buah pepino dan belimbing dapat menurunkan tekanan

darah sistole 19 mmHg dan diastole 12 mmHg. Berikut tabel perhitungan zat gizi jus campuran buah pepino dan belimbing

Selain kalium, antioksidan juga berperan penting dalam menurunkan tekanan darah. Pada penelitian Husnah (2009) mengatakan buah pepino mengandung antioksidan yang tinggi, golongan antioksidan yang ditemukan antara lain: karotenoid, golongan alkaloid (*marquis*, *mayer* dan *dragendorff*), flavonoid dan asam askorbat. Pada penelitian Muyazaroh (2011) diketahui bahwa aktivitas antioksidan buah pepino dengan menggunakan juicer adalah 51,05% dengan nilai IC_{50} 24,843 ug/ml yang berarti kandungan antioksidan pada buah pepino tanpa dikupas kulitnya dan diolah dengan menggunakan juicer memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Penelitian tersebut dilakukan dengan metode DPPH yang merupakan metode untuk mengukur aktivitas total antioksidan baik dalam pelarut polar maupun nonpolar. Metode DPPH mengukur semua komponen antioksidan, baik yang larut dalam lemak atau pun dalam air (Prakash, 2001).

Salah satu antioksidan yang ada di buah pepino dan belimbing adalah karotenoid. Karotenoid adalah kelompok besar dari hidrokarbon (karoten) dan xantofil (karoten yang teroksidasi yang mudah berubah menjadi karoten kembali). Jenis karotenoid yaitu likopen, *betakaroten*, *lutein* dan *zeaxantin* (Tapan, 2005). Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (*electron donor*) atau reduktan. Senyawa ini mempunyai berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif (Winarsi, 2007). Lebih lanjut dijelaskan oleh Silalahi (2006), antioksidan berfungsi untuk mencegah terjadinya oksidasi atau menetralkan

senyawa yang telah teroksidasi, dengan cara menyumbangkan hidrogen atau elektron.

Pada penderita hipertensi terjadi gangguan vasodilatasi yang tergantung endotel pada penderita hipertensi esensial. Gangguan ini disebabkan karena ketersediaan *nitric oxide* (NO). *Nitric oxide* merupakan vasodilator dari sel endotel pada pembuluh darah arteri maupun resisten (Lentz, 2003). Produksi NO dari endotel dipengaruhi oleh kadar homosistein plasma. Homosistein merupakan suatu senyawa hipertensif yang bereaksi dengan faktor relaksasi derivat endotel yang membentuk *S-nitroso-homosistein* dan *superoxide* yang menyebabkan hilangnya kekuatan vasodilatasi (Lucock, 2004). Homosistein meningkatkan stress oksidatif melalui radikal bebas dan penghambatan enzim *glutathione peroxidase* (Smith, 2003). Tingginya antioksidan dalam jus campuran buah pepino dan belimbing dapat menetralkan radikal bebas dengan cara menerima atau mendonorkan elektron. Menurut Zainurrahman (2005) antioksidan sangat efektif sebagai pereduksi karena mampu mendonorkan electron pada radikal bebas. Trilaksani (2003) menambahkan antioksidan dapat berperan sebagai donor atom hidrogen dan memperlambat laju autooksidasi dengan berbagai mekanisme pemutusan rantai autooksidasi.

Pada penelitian Citrawati (2013) menunjukkan aktiivitas antioksidan buah belimbing tertinggi didapatkan pada metode *juice extractor* yaitu sebanyak 5.151%. Antioksidan juga terdapat pada vitamin dan mineral, salah satu vitamin yang termasuk golongan antioksidan adalah vitamin C. hasil kadar vitamin C sangat berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, kecilnya kandungan antioksidan pada sari buah dipengaruhi oleh vitamin C

Jadi dalam penelitian ini yang berperan penting dalam penurunan tekanan darah adalah kalium. Hal ini disebabkan karena kalium merupakan ion intraseluler dan berhubungan langsung dengan mekanisme pertukaran dengan

natrium. Selain itu, kandungan antioksidan juga dapat menurunkan tekanan darah melalui mekanisme homosistein.

6.4. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dari penelitian ini adalah tidak dilakukannya penilaian mutu gizi di laboratorium sehingga untuk mengetahui kandungan gizi jus campuran buah pepino dan belimbing pada 175 ml adalah dihitung menggunakan bahan mentah per 100 gram.

