



**HUBUNGAN TINGKAT KONSUMSI MINUMAN RINGAN
BERPEMANIS DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI
PADA REMAJA**

ARTIKEL

Oleh :

ALRIZKI SEPTIYANI PUTRI

060116A002

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel berjudul :

HUBUNGAN TINGKAT KONSUMSI MINUMAN RINGAN BERPEMANIS DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA REMAJA

disusun oleh:

ALRIZKI SEPTIYANI PUTRI

060116A002

Program Studi Gizi



Telah disetujui dan disahkan oleh pembimbing skripsi, program studi gizi

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo

Ungaran, Desember 2020

Pembimbing

Indri Mulyasari S.Gz., M.Gizi
NIDN 0603058501

THE CORRELATION OF SWEETENED BEVERAGES CONSUMPTION LEVEL WITH INCIDENCE OF HYPERTENSION IN ADOLESCENTS

*Alrizki Septiyani Putri, Indri Mulyasari, Riva Mustika Anugrah
Nutrition Study Program Faculty of Health Science Ngudi Waluyo University
Email : alrizkyputri77@gmail.com*

ABSTRACT

Background : Hypertension is caused by many factors. One of the factors is sweetened beverages consumption habit. Adolescents are the age group that most often consume sugar sweetened beverages. Aim of this study to investigate the correlation of sweetened beverages consumption level with incidence of hypertension in adolescents

Aims : To investigate the correlation of sweetened beverages consumption level with incidence of hypertension in adolescents

Methods : The design of this study was a literature review. The research articles were obtained from Google Scholar, Springer Link, MDPI, dan ESPEN with a span of research years from 2016 until 2020. Characteristics of the sample in adolescents aged 10-18 year. The selected article was made a summary covering the article title, author, year of publication, design of study, time and place, population and sample, description, variables and measurement methods, and result.

Result : The articles used in this study were 5 articles. The level of consumption of sugar sweetened beverages in adolescent an average of >2 times/day. Consumption of high- sugar sweetened beverages is associated with increased blood pressure and a higher risk of developing hypertension.

Conclusion : The level of consumption of sugar sweetened beverages is in the high category in adolescents. There was correlation the level of consumption of sweetened soft drinks with the incidence of hypertension in adolescents.

Keywords : sugar sweetened beverages, adolescent, hypertension, blood pressure

HUBUNGAN TINGKAT KONSUMSI MINUMAN RINGAN BERPEMANIS DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA REMAJA

Alrizki Septiyani Putri, Indri Mulyasari, Riva Mustika Anugrah
Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
Email : alrizkyputri77@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Hipertensi disebabkan oleh banyak faktor, salah satu faktornya adalah kebiasaan konsumsi minuman ringan berpemanis. Remaja merupakan kelompok umur yang paling sering mengonsumsi minuman ringan berpemanis.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis dengan kejadian hipertensi pada remaja

Metode : Penelitian ini menggunakan desain *literatur review*. Artikel penelitian didapatkan dari Google Scholar Springer Link, MDPI, dan ESPEN dengan rentang tahun penelitian dari 2016 – 2020. Karakteristik sampel pada remaja usia 10-18tahun. Artikel terpilih dibuat ringkasan yang mencakup judul artikel, penulis, tahun publikasi, desain studi, waktu dan tempat penelitian, populasi dan sampel, variabel dan metode pengukuran, dan hasil

Hasil : Artikel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 artikel. Tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis pada remaja rata-rata >2 kali per hari. Konsumsi minuman ringan berpemanis tinggi dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah dan memiliki resiko lebih tinggi untuk mengalami kejadian hipertensi

Simpulan : Tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis pada remaja termasuk dalam kategori tinggi. Terdapat hubungan tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis dengan kejadian hipertensi pada remaja.

Kata Kunci : minuman ringan berpemanis, remaja, hipertensi, tekanan darah

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO), hipertensi adalah kondisi dimana tekanan pembuluh darah meningkat secara persisten. Data Riskesdas tahun 2013, menyebutkan bahwa prevalensi hipertensi pada remaja usia 15-17 tahun di Indonesia sebesar 8,3%, dan pada tahun 2018 mengalami peningkatan mencapai 13,2%. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Santoso (2013) di kota Surabaya, dari 156 sampel usia 15-19 tahun terdapat 10 (6,4%) yang masuk kategori hipertensi (Santoso, 2013). Remaja dengan hipertensi memiliki risiko tinggi menjadi hipertensi saat dewasa (Essouma, et al., 2015).

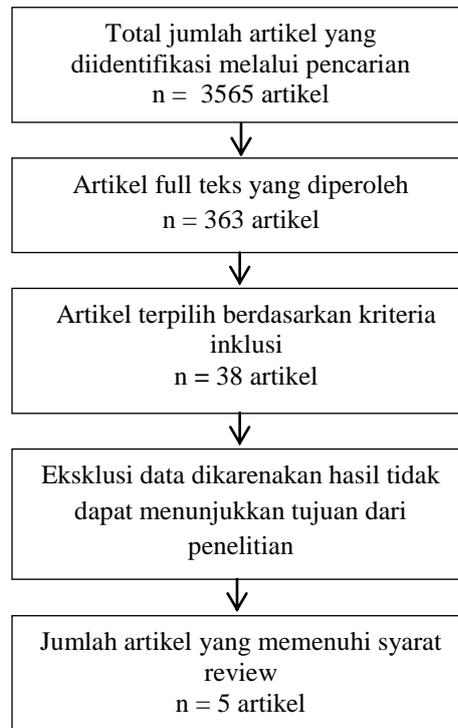
Hipertensi disebabkan oleh banyak faktor dan salah satu faktor penyebab hipertensi adalah kebiasaan konsumsi minuman ringan berpemanis. Hal ini dibuktikan pada penelitian Nugroho (2016), disebutkan bahwa remaja yang mengalami hipertensi sistolik maupun diastolik lebih banyak pada remaja yang sering mengkonsumsi gula (5,8% dan 51,9%), mengkonsumsi makanan atau minuman berpemanis tinggi dapat menyebabkan tingginya tekanan darah sistolik. Konsumsi secara berlebihan minuman ringan berpemanis akan meningkatkan asupan energi yang disimpan oleh tubuh sebagai cadangan lemak, penumpukan lemak pada pembuluh darah akan menyumbat peredaran darah dan akan membentuk plak yang disebut aterosklerosis yang akan mengakibatkan hipertensi dan dapat terjadi penyakit jantung koroner (Widyaningrum, 2012). Minuman ringan berpemanis juga mengandung fruktosa yang dapat menurunkan ekskresi natrium pada urin sehingga natrium akan menumpuk dalam darah dan menyebabkan peningkatan tekanan darah (Nguyen, 2010).

Jenis minuman yang *trend* di Indonesia berdasarkan penjualan tertinggi seperti teh siap saji, sari buah, minuman isotonik, minuman karbonasi, kopi dan susu (Kementerian Penindustrian RI, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Saidah (2017) menunjukkan bahwa kebiasaan konsumsi minuman ringan berpemanis pada remaja SMA ≥ 6 kali dalam seminggu sebanyak 34,7%. Berdasarkan data diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan menggunakan literatur – literatur tentang hubungan kebiasaan konsumsi minuman ringan berpemanis dengan kejadian hipertensi pada remaja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *literatur review*. Artikel penelitian didapatkan dari Google Scholar *Springer Link*, MDPI, dan ESPEN dengan rentang tahun penelitian dari 2016 – 2020. Karakteristik sampel pada remaja usia 10-18 tahun. Artikel terpilih dibuat ringkasan yang mencakup judul artikel, penulis, tahun publikasi, desain studi, waktu dan tempat penelitian, populasi dan sampel, variabel dan metode pengukuran, dan hasil. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian hipertensi serta variabel bebas yaitu tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis.

HASIL



Gambar 1. Proses Pencarian Artikel

Tabel.1 Ekstrasi Data Penelitian

Penulis/ Judul Artikel	Desain /Waktu & Tempat Penelitian	Populasi dan Sampel	Gambaran Pelaksanaan Penelitian	Variabel dan Cara Ukur	Hasil Penelitian
1) (Farhangi, et al., 2020) / Sugar Sweetened beverages increases the risk of hypertension among children and adolescence: A systematic review and response meta analysis	<i>Systematic review</i> dan <i>meta analysis</i> / Tahun 2009-2020 Di Iran	Populasi : 1661 artikel Sampel : 14 artikel Usia : <19 tahun Jenis Kelamin : Laki-laki dan Perempuan	1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh asupan minuman ringan berpemanis terhadap tekanan darah pada anak-anak dan remaja. 2. Pencarian artikel menggunakan database seperti PubMed, Scopus, Embase dan Cochrane dari tahun 2009 sampai 20 April 2020. Artikel dicari dengan desain penelitian <i>cross sectional</i> , <i>case control</i> dan <i>cohort</i> menggunakan kata kunci “anak”, ”masa kanak-kanak”, “remaja”, “minuman ringan berpemanis”, “Sugar Sweetened Beverages”, “Hypertension”, “HTN”, “Blood Pressure”, “Systolic Blood Pressure”, “Diastolic Blood Pressure”, “DBP”, “SBP”.	1. Variabelnya adalah pengaruh asupan minuman ringan berpemanis dan tekanan darah pada anak-anak dan remaja. 2. Cara ukur : Untuk pencarian menggunakan MeSH (Sub Medis ject Heading) dan kata kunci non-MeSH Literatur yang ditinjau dimasukkan ke dalam perangkat lunak EndNote (versi X8, untuk Windows, Tomson Reuters, Philadelphia, PA, USA)	1. Konsumsi minuman ringan berpemanis tinggi dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah sistolik sebanyak 1,67 mmHg pada anak-anak dan remaja (P <0,001). Perbedaan tekanan darah diastolik tidak signifikan (P = 0,108). 2. Remaja yang mengonsumsi minuman ringan berpemanis yang tinggi, beresiko 1.36 kali mengalami hipertensi dibandingkan dengan konsumsi minuman ringan berpemanisnya rendah (OR: 1.365) P = 0,001)
2) (Qin , et al., 2018) / Sugar-sweetened beverages and school students’ hypertension in urban	<i>cross-sectional</i> / Tahun 2013 di Nanjing, China	Populasi : 10.447 remaja Sampel : 10.091 remaja Usia : rata-rata 9 tahun dan 12	1. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki hubungan konsumsi minuman ringan berpemanis dan hipertensi siswa sekolah di daerah perkotaan Nanjing, Cina. 2. Survei cross-sectional dilakukan di antara siswa SD dan SMP yang dipilih dari 32 sekolah dasar dan 16 sekolah menengah pertama	1. Pengukuran asupan minuman ringan berpemanis menggunakan FFQ 2. Pengukuran Tekanan darah menggunakan sphygmomanometer	1. Jika dilihat secara keseluruhan siswa, siswa yang mengonsumsi minuman ringan berpemanis sebanyak , 48,5%, terdiri dari laki-laki 52,9% dan perempuan 43,6%. 2. Jika dilihat dari tingkat kelasnya, siswa kelas 7 memiliki proporsi konsumsi minuman ringan

areas of Nanjing, China		tahun (kelas 4 SD dan 7 SMP) Jenis Kelamin : Laki-laki dan Perempuan	menggunakan metode stage random sampling, dengan jumlah total 10.091 partisipan. 3. Tekanan darah diukur dan konsumsi minuman ringan berpemanis yang dilaporkan menggunakan kuesioner yang telah divalidasi.		berpemanis lebih tinggi yaitu 55,7% dibandingkan siswa kelas 4 yaitu 41,9%. 3. Peserta yang mengonsumsi asupan minuman ringan berpemanis memiliki risiko lebih tinggi untuk hipertensi (OR = 1,40), dibandingkan dengan mereka yang tidak mengonsumsi minuman ringan berpemanis . 4. Hubungan yang signifikan antara konsumsi minuman ringan berpemanis dan hipertensi diamati di antara siswa dengan berat badan sehat (OR = 1,78) serta mereka yang kelebihan berat badan atau obesitas (OR = 1.28).
3) (de Boer, et al., 2018) / Sugar-sweetened beverages intake is associated with blood pressure and sympathetic nervous system activation in children	<i>Cohort</i> / Tahun 2008-2010 dan 2015-2016 di Amsterdam	Populasi : 2519 remaja Sampel : 769 remaja Usia : 5/6 tahun dan 11/12 tahun Jenis kelamin : Laki-laki	1. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara asupan minuman ringan berpemanis , tekanan darah dan aktifitas ANS (<i>Autonomic Nervous System</i>) anak 2. Pengumpulan data dilakukan tahun 2008-2010 pada 2519 anak berusia 5/6 tahun dan pada tahun 2015-2016 dilakukan pada anak yang sama tetapi hanya sebagian yaitu 769 anak pada usia 11/12 tahun. Dilakukan pengumpulan data asupan minuman ringan berpemanis , tekanan darah, data pernafasan aritmia sinus dan aktivitas fisik	1. Asupan minuman ringan berpemanis diukur dengan FFQ 2. Pengukuran tekanan darah dengan Omron70. 3. Aktifitas <i>Autonomic Nervous System</i> (ANS) menggunakan VU-University Ambulatory Sistem Monitoring. 4. Untuk indikator SNS (<i>Sympathetic Nervous System</i>) dan RSA (<i>Respiratory Sinus Aritmia</i>) menggunakan	1. Anak-anak mengonsumsi rata-rata 2,6 porsi minuman ringan berpemanis per hari pada usia 5/6 tahun dan 4.4 porsi per hari pada usia 11/12 tahun, minuman ringan berpemanis dikonsumsi oleh remaja laki-laki dari ibu yang berpendidikan lebih rendah dan memiliki waktu menonton tv yang lebih tinggi. 2. Pada usia 11/12 tahun, mengonsumsi 1 porsi minuman ringan berpemanis per hari dapat meningkatkan tekanan darah sistolik 0,8 mmHg p(<0,001), peningkatan tekanan

				PEP (Pre-ejection Period) dan HR (Heart Rate).	darah diastolik 0,3 mmHg p(0,047).
					3. Pada anak-anak usia 11/12, asupan minuman ringan berpemanis yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah, yang mungkin bisa terjadi karena peningkatan aktivasi sistem saraf simpatis. asosiasi ini independen tergantung status berat badan.
4) (Perng, et al., 2019) / Urate and Nonanoate Mark the Relationship between Sugar-Sweetened Beverage Intake and Blood Pressure in Adolescent Girls: A Metabolomics Analysis in the ELEMENT Cohort	<i>Cohort</i> / Tahun 2010 di Kota Meksiko	Populasi: 250 remaja Sampel : 242 remaja Usia : 8-14 tahun Jenis Kelamin : Laki-laki & Perempuan	1. Penelitian ini mengidentifikasi metabolit yang menandai hubungan minuman ringan berpemanis dengan adipositas dan risiko metabolik antara anak laki-laki (n = 114) dan anak perempuan (n = 128) berusia 8-14 tahun, selanjutnya dilakukan analisis dalam tiga langkah: a) regresi linier untuk memeriksa hubungan asupan minuman ringan berpemanis (kuartil) dengan adipositas, glikemia, lipid, adipositas dan tekanan darah b) penyusutan absolut dan seleksi operator (LASSO) regresi untuk mengidentifikasi metabolit terkait minuman ringan berpemanis dari yang tidak ditargetkan c) regresi linier untuk menentukan apakah metabolit terkait minuman ringan	1. Konsumsi minuman ringan berpemanis menggunakan FFQ yang dilakukan selama tujuh hari terakhir. Konsumsi minuman ringan berpemanis dikelompokkan menjadi soda non-diet, jus buah dengan tambahan gula (tidak termasuk jus buah alami), minuman lain dengan tambahan gula yaitu kopi, teh, dan air. 2. Pengukuran BB, TB, Lingkar pinggang, subskapula dan trisep 3. Pemeriksaan tekanan darah selama 5x dan diambil rata-rata. 4. Pemeriksaan profil lipid dengan analisis biokimia dan	1. Asupan minuman ringan berpemanis >4x/hari lebih tinggi pada perempuan yaitu 63,3% sedangkan laki-laki sebanyak 59,7% 2. Untuk regresi linier hasilnya adalah asupan minuman ringan berpemanis yang tinggi hanya berhubungan dengan tekanan darah pada perempuan sedangkan pada laki-laki asupan minuman ringan berpemanis yang tinggi pada laki-laki berhubungan dengan tingginya, C-peptida, C-peptida insulin resisten, leptin dan tekanan darah. 3. Untuk korelasi metabolit yang terkuat dari asupan minuman ringan berpemanis adalah 5-methyl-tetrohydrofolate, phenylephrine, urate, nanoate, deoxyuridine, dan sn-glycero-3-phosphocoline (perempuan), 2-piperidinone,

			berpemanis juga terkait dengan adipositas dan risiko metabolic.	pemeriksaan semua biomarker glikemia dalam serum darah puasa	octanoylcarnitine dan catechol (laki-laki).
					4. Asupan minuman ringan berpemanis berhubungan positif dengan tekanan darah tinggi pada perempuan dengan metabolit yang terkait adalah urat (asam urat) dan nonanoate.
5) (Souza, et al., 2016) / Soft drink consumption, mainly diet ones, is associated with increased blood pressure in adolescents	<i>Cross Sectional/</i> Tahun 2010 di Kota Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brazil	Populasi : 512 siswa Sampel : 488 siswa Usia : 9-16 tahun Jenis Kelamin : Laki-laki	1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsumsi minuman ringan dan tekanan darah pada remaja. 2. Selanjutnya dilakukan wawancara menggunakan kuesioner untuk mengetahui konsumsi minuman ringan berpemanis dan penambahan garam pada makanan. Selanjutnya melakukan pengukuran tekanan darah, indeks massa tubuh dan aktifitas fisik.	1. Variabel penelitian ini adalah peningkatan tekanan darah, diukur menggunakan Omron HEM 742 2. Konsumsi minuman ringan berpemanis dan softdrink menggunakan FFQ. 3. Dilakukan analisis regresi linier dengan prosedur PROC SURVEYREG SAS versi 9.3 untuk mengetahui hubungan keduanya.	1. Sebanyak 25 (5,1%) dilaporkan bukan konsumen minuman ringan dengan pemanis gula, 419 (85,9%) adalah konsumen minuman ringan dengan pemanis gula, dan 44 (9%) adalah konsumen minuman ringan diet. 2. Tekanan darah pada remaja lebih tinggi pada yang mengkonsumsi minuman ringan berpemanis dan minuman ringan diet dibandingkan dengan yang tidak mengkonsumsi.

PEMBAHASAN

Tingkat Konsumsi Minuman Ringan Berpemanis pada Remaja

Dari hasil pencarian artikel penelitian yang penulis dapatkan, rata – rata remaja menyukai minuman ringan berpemanis dengan tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis pada remaja rata-rata >2 kali per hari (Qin,et al.,2018; Souza, et al.,2016; de Boer, et al.,2018; Perng, et al.,2019), hal itu sejalan dengan penelitian lain di Taiwan yang menunjukkan bahwa remaja adalah salah satu kelompok besar yang mengkonsumsi minuman ringan berpemanis dalam jumlah tinggi (Chan, et.al.,2014).

Hal yang menyebabkan tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis tinggi di kalangan remaja adalah kemasan yang praktis, rasa yang enak dan harga terjangkau sehingga menjadi alasan makanan atau minuman manis yang mengandung unsur karbohidrat sederhana yang menghasilkan energi tinggi ini sering dikonsumsi, seseorang yang mengkonsumsi makanan/minuman manis tidak akan merasa puas dan akan makan terus menerus (Avhiani, 2012). Perbedaan penelitian yang penulis review adalah penelitian berasal dari negara China dan Iran yang termasuk benua Asia sedangkan Meksiko, Belanda, dan Brazil yang termasuk Benua Eropa dan Amerika sehingga memiliki perbedaan budaya seperti gaya hidup dan faktor sosiodemografi memainkan peran penting dalam mempengaruhi preferensi dan pilihan terutama pada asupan gula (Kouba J.,2005; Pestoni, et al.,2019).

Menurut WHO (2012), di negara Meksiko, Belanda, Brazil dan China memiliki kebiasaan mengkonsumsi minuman manis non alkohol dan tinggi pada minuman beralkohol, sedangkan di Negara Iran yang mayoritas muslim juga memiliki kebiasaan mengkonsumsi minuman manis non alkohol akan tetapi rendah dalam konsumsi minuman beralkohol. Faktor pendapatan suatu negara juga mempengaruhi tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis, hal itu dapat dilihat pada penelitian Singh, et al. (2015) yang menyebutkan bahwa konsumsi minuman ringan berpemanis lebih tinggi pada negara berpenghasilan tinggi (negara maju). China dan Iran termasuk negara berkembang sedangkan Belanda,

Brazil dan Meksiko merupakan negara maju maka dari itu pada laporan global, regional, dan konsumsi nasional minuman ringan berpemanis di 187 negara juga menyebutkan bahwa asupan minuman ringan berpemanis di antara negara-negara Asia lebih rendah dari negara-negara Eropa dan Amerika (Singh, et al.,2015).

Hubungan Tingkat Konsumsi Minuman Ringan Berpemanis dengan Kejadian Hipertensi pada Remaja

Kebiasaan konsumsi minuman ringan berpemanis ini berpengaruh pada kejadian hipertensi. Hal itu dapat dibuktikan dari artikel penelitian yang penulis dapatkan yang menyebutkan bahwa konsumsi minuman ringan berpemanis tinggi dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah dan memiliki resiko lebih tinggi untuk mengalami kejadian hipertensi (Farhangi, et.al.,2020; Qin, et al.,2018; Perng, et al.,2019; Souza, et al.,2016; de Boer, et al.,2018). Hipertensi ini terjadi tidak hanya pada mereka dengan kelebihan berat badan atau obesitas tetapi juga pada remaja dengan berat badan normal yang sering mengkonsumsi minuman ringan berpemanis (Qin, et al., (2018), asupan minuman ringan berpemanis juga terkait dengan metabolit lain yaitu asam urat (Perng, et al.,2019). Peningkatan tekanan darah pada remaja yang signifikan ini dikarenakan efek antinatriuresis dari efek fruktosa yang terdapat pada minuman ringan berpemanis yang mempengaruhi metabolisme garam, sedangkan peningkatan asam urat dikarenakan efek dari metabolisme fruktosa (Perng, et al.,2019; Farhangi, et.al.,2020; Nguyen, et al.,2009). Penelitian yang penulis review ini juga sejalan dengan penelitian lain seperti penelitian Nugroho (2016) menyebutkan bahwa remaja yang mengalami hipertensi sistolik sebanyak 5,8% dan hipertensi diastolik sebanyak 51,9% dan lebih banyak terjadi pada remaja yang sering mengkonsumsi gula dan mengkonsumsi makanan atau minuman berpemanis tinggi.

Konsumsi secara berlebihan minuman ringan berpemanis akan meningkatkan asupan energi yang disimpan oleh tubuh sebagai cadangan lemak. Penumpukan lemak di dalam tubuh dan penumpukan pada pembuluh darah akan menyumbat peredaran darah dan membentuk sebuah plak atau aterosklerosis mengakibatkan

terjadinya hipertensi dan penyakit jantung koroner (Johnson, 2007). Faktor lain yang menyebabkan hipertensi adalah penggunaan aspartam yang terkandung dalam minuman ringan berpemanis, jika dikonsumsi secara berlebihan maka akan menimbulkan efek buruk bagi tubuh karena hasil metabolisme aspartam yaitu asam aspartat 40%, fenilalanin 50% dan methanol 10% akan terdistribusi ke seluruh tubuh dan menimbulkan efek buruk salah satunya adalah hipertensi (Thohir, 2015).

Minuman ringan berpemanis juga mengandung fruktosa yang dapat menurunkan ekskresi natrium pada urin sehingga natrium akan menumpuk dalam darah dan menyebabkan peningkatan tekanan darah (Nguyen, 2010). Konsumsi fruktosa yang terkandung dalam minuman ringan berpemanis dalam jumlah yang berlebihan juga dapat menyebabkan gangguan metabolik seperti peningkatan sintesis trigliserida, penimbunan lemak di hati yang memicu resistensi insulin. Resistensi insulin tersebut akan berlanjut menjadi berbagai penyakit, salah satunya yaitu hipertensi (Desmawati, 2017). Keterbatasan dalam penelitian dengan metode *literature review* ini adalah terdapat jenis minuman ringan berpemanis dan tingkatan jumlah minuman ringan berpemanis yang dikonsumsi juga berbeda dalam penelitian ini karena artikel penelitian berasal dari lima negara yang berbeda karakteristiknya.

KESIMPULAN

Tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis termasuk dalam kategori tinggi pada remaja. Faktor pendapatan suatu negara, perbedaan gaya hidup dan faktor sosiodemografi memiliki peran penting dalam mempengaruhi preferensi dan pilihan terutama pada asupan gula sehingga mempengaruhi tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis. Terdapat hubungan tingkat konsumsi minuman ringan berpemanis dengan kejadian hipertensi pada remaja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing, dosen pengajar akademik Prodi Gizi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam penyelesaian artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- De Boer, E. C., de Rooij, S. R., Olthof, M. R. & Vrijkotte, T. G., 2018. Sugar Sweetened Beverages Activation in Children. *Clinical Nutrition ESPEN*, pp. 1-4.
- Farhangi, M. A., Nikniaz, L. & Khodarahmi, M., 2020. 1) Sugar-sweetened beverages increases the risk of hypertension among children and adolescenc:a systematic review and dose–response meta-analysis. *Journal of Translational Medicine*, Volume 344, pp. 1-18.
- Nugroho, D. U., Saraswati, L. D. & Udiyono, A., 2016. Gambaran Faktor Risiko Peningkatan Tekanan Darah Pada Remaja Usia 12-14 Tahun (Studi Pada Siswa Smp Islam Al Azhar 14 Semarang). *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*, 4(1), pp. 120 - 126.
- Park, S. et al., 2012. Factors Associated with Sugar-Sweetened Beverage Intake among United States High School Students. *The Journal of Nutrition*, Volume 142, pp. 306 – 312.
- Perng, W. et al., 2019. Urate and Nanoate Mark the Relationship between Sugar Sweetened Beverage Intake and Blood Presure in Adolescent Girls: A Metabolomics Analysis in the ELEMENT Cohort. *MDPI*, 9(100), pp.1-15.
- Qin, Z. et al., 2018. Sugar Sweetened Beverages and School Students Hypertension in Urban Areas of Nanjing, China. *Journal of Human Hypertension*.
- Rabaity, A., 2012. *Asupan Gula Sederhana dan Aktifitas Fisik sebagai Faktor Resiko Terjadinya Hipertensi Obesitik pada Remaja Awal*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Souza, B. r. d. S., Cunha, D. B., Pereira, R. A. & Sichieri, R., 2016. Soft drink consumption, mainly diet ones, is associated with increased blood pressure in adolescents. *Journal of Hypertension*, Volume 34, pp.221-225