

HUBUNGAN ASUPAN SUMBER NITRIC OXIDE DENGAN TEKANAN DARAH PADA PEREMPUAN DEWASA MUDA SEHAT

Angelina Sarah¹, I Wayan Gede Sutadarma², I Wayan Surudarma²,
Desak Made Wihandani²

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

² Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

E-mail: angelinasarah97@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu jenis makanan yang dikonsumsi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa nitric oxide (NO) dapat menurunkan tekanan darah melalui jalur nitrat-nitrit-NO. Sumber asupan NO bisa diperoleh dari makanan yang mengandung nitrat dan nitrit. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan asupan sumber NO dengan tekanan darah pada perempuan dewasa muda sehat. Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar. Sampel penelitian terdiri dari 52 orang dan data yang diperoleh berupa data primer dari kuesioner *Food Recall 24 jam*, aktivitas fisik (IPAQ), *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (FFQ)* dan pengukuran tekanan darah dengan menggunakan *mercury sphygmomanometer*. Data dianalisis dengan menggunakan uji normalitas Saphiro-Wilk dilanjutkan dengan uji korelasi Rank-Spearman. Hasil penelitian terdapat hubungan bermakna antara asupan sumber NO dengan tekanan darah sistolik ($r=0,321$) dan tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara asupan sumber NO dengan tekanan darah diastolik ($r=0,110$). Pada penelitian ini didapatkan asupan sumber NO berhubungan dengan tekanan darah sistolik ($p<0,05$), namun tidak berhubungan dengan tekanan darah diastolik pada perempuan dewasa muda sehat ($p>0,05$).

Kata kunci : asupan, nitric oxide, tekanan darah

ABSTRACT

Increased blood pressure can be result of several factor, one of them is diet. Previous studies showed nitric oxide (NO) could decrease human blood pressure via nitrite – nitrate – NO pathway. Higher level of NO can be achieved from nitrate- nitrite rich diet. The purpose of this study is to know the association between sources of NO with blood pressure in healthy young female adult. This study was an analytical research using cross sectional method conducted in Medical Faculty of Udayana University in Denpasar. The sample consisted of 52 students and the primary data were obtained from Food Recall 24 hour form, Activity Questionnaire (IPAQ) short version, Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (FFQ) and the measurement of blood pressure using mercury sphygmomanometer. Data were analyzed using Saphiro-Wilk normality test continued by Rank-Spearman correlation test. Statistical analysis showed that sources of nitric oxide are associated with systolic blood pressure ($r=0.321$) but not associated with diastolic blood pressure ($r=0.110$). In this study, the sources of NO is associated with systolic blood pressure ($p<0.05$) but not associated with diastolic blood pressure ($p>0.05$).

Keywords : food intake, nitric oxide, blood pressure

PENDAHULUAN

Pembuluh darah merupakan salah satu organ penting dalam tubuh dan terdiri atas sistem yang sangat kompleks dan tertutup. Pembuluh darah memiliki kemampuan untuk menyempit (vasokonstriksi) atau melebar (vasodilatasi). Terdapat tiga lapisan yang membentuk dinding

pembuluh darah, yaitu: lapisan terdalam (endotelium), tengah (otot polos dan serabut elastis) dan lapisan terluar (serabut kolagen).¹

Tekanan darah merupakan tekanan yang ditimbulkan ketika darah melewati pembuluh darah dan dibutuhkan agar darah dapat diedarkan ke

seluruh tubuh. Tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, seperti umur, jenis kelamin, aktivitas fisik, jenis makanan yang dikonsumsi, suhu maupun iklim. Perempuan cenderung memiliki tekanan darah yang lebih rendah dibandingkan dengan laki - laki.² Namun, seiring dengan perkembangan zaman, terjadi berbagai perubahan gaya hidup, terutama pada perempuan yang kurang melakukan aktivitas fisik. Kurangnya aktivitas fisik cenderung menyebabkan peningkatan frekuensi denyut yang kemudian dapat menyebabkan otot jantung harus bekerja lebih keras setiap kontraksi. Hal ini tentunya berpengaruh terhadap tekanan yang dibebankan pada arteri.³

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa nitric oxide dapat menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah. Nitric oxide dapat dihasilkan dari aktivitas Nitric Oxide Synthase (NOS), terutama oleh endothelial Nitric Oxide Synthase (eNOS). Selain itu, nitric oxide juga dapat diproduksi melalui jalur nitrat - nitrit - NO. Sumber nitrat dapat diperoleh dari makanan, terutama sayuran hijau dan beberapa jenis buah - buahan, yang kemudian akan dikonversi menjadi nitrit di dalam rongga mulut dan didistribusikan ke banyak jaringan. Dalam sirkulasi dan jaringan, nitrit akan direduksi menjadi nitric oxide dengan bantuan beberapa enzim.⁴

Berdasarkan hal tersebut di atas, tentunya perlu pemahaman lebih lanjut mengenai hubungan antara asupan nitric oxide dengan tekanan darah terutama pada populasi perempuan dengan aktivitas fisik yang ringan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian potong lintang sehingga dapat mengetahui korelasi antar variabel yang diteliti. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana selama bulan Oktober hingga Desember 2017. Kriteria sampel pada penelitian ini yaitu perempuan, umur 15 – 24 tahun, aktivitas fisik ringan, sehat jasmani dan bersedia mengikuti penelitian.

Teknik penentuan sampel dengan menggunakan *consecutive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 52 orang yang memenuhi kriteria inklusi penelitian.

Pengelompokkan variabel pada penelitian ini yakni variabel bebas, variabel perancu dan variabel tergantung. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu nitric oxide, sedangkan variabel terikatnya yaitu tekanan darah.

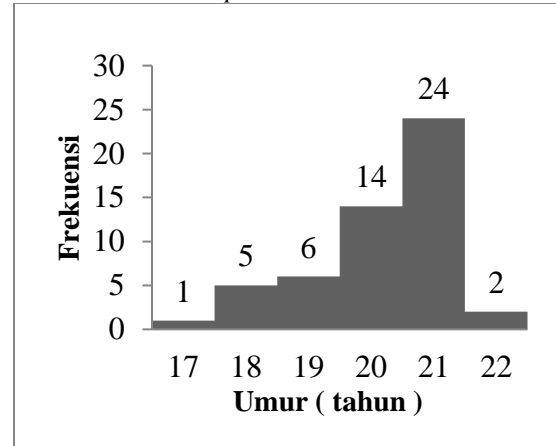
Analisis univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran responden dan faktor lain yang berpengaruh terhadap tekanan darah yang

disajikan secara umum. Kemudian dilakukan analisis uji normalitas dengan menggunakan Uji Saphiro - Wilk. Setelah mendapat hasil uji normalitas dan diketahui data berdistribusi tidak normal, dilakukan uji korelasi dengan Uji Rank - Spearman.

HASIL

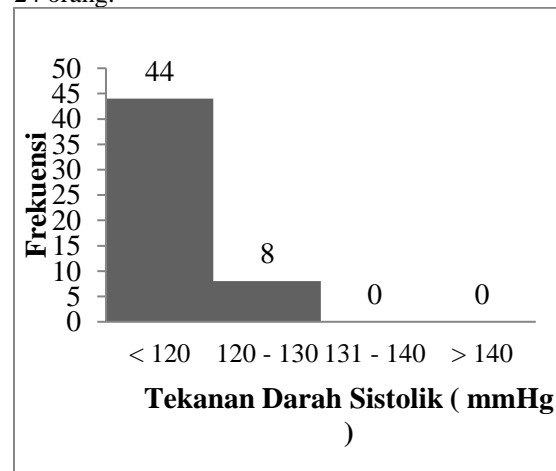
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2017 pada 52 subjek yang memenuhi kriteria inklusi.

a. Karakteristik Responden Penelitian



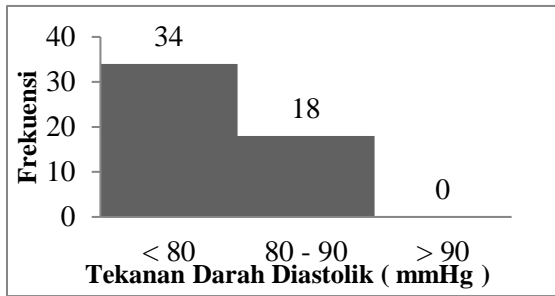
Gambar 1. Karakteristik Responden berdasarkan Umur

Berdasarkan gambar 1, didapatkan distribusi umur terbanyak yaitu 21 tahun sebanyak 24 orang.



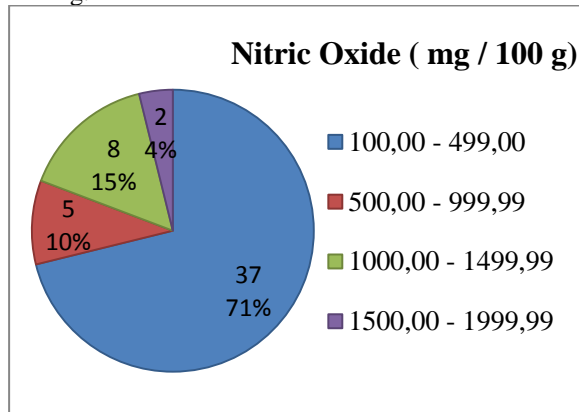
Gambar 2. Karakteristik Responden berdasarkan Tekanan Darah Sistolik

Berdasarkan gambar 2, distribusi sampel terbanyak pada sampel dengan tekanan darah sistolik <120 mmHg sebanyak 44 orang dan tidak ada sampel dengan tekanan darah >130 mmHg.



Gambar 3. Karakteristik Responden berdasarkan Tekanan Darah Diastolik

Berdasarkan gambar 3, distribusi sampel terbanyak pada sampel dengan tekanan darah diastolik <80 mmHg sebanyak 34 orang dan tidak ada sampel dengan tekanan darah diastolik >90 mmHg.



Gambar 4. Karakteristik Responden berdasarkan Asupan Sumber Nitric Oxide

Berdasarkan gambar 4, distribusi sampel terbanyak pada sampel dengan sumber asupan nitric oxide sebesar 100,00 – 499,99 mg/100 g sebanyak 37 orang (70,6 %) dan paling sedikit didapatkan pada sampel dengan asupan sumber nitric oxide sebesar 1500,0 – 1999,9 mg/100 g sebanyak 2 orang (4 %).

b. Hasil Uji Normalitas dan Uji Korelasi

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas dengan Uji Shapiro - Wilk

Variabel	p value
Sistolik	0,001
Diastolik	0,000
NO	0,000

Berdasarkan tabel di atas, variabel tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik dan kadar NO berdistribusi tidak normal ($p < 0,05$).

Tabel 2. Hubungan Asupan NO terhadap tekanan darah

Variabel	r	p value
Sistolik dan NO	0,321*	0,021
Diastolik dan NO	0,110	0,439

*. Uji Korelasi Rank - Spearman

Tabel 2 menunjukkan hasil uji korelasi Rank – Spearman antara tekanan darah sistolik dan diastolik dengan kadar NO. Hasil analisis

menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara tekanan darah sistolik dengan asupan sumber NO ($p < 0,05$) dan tidak adanya hubungan antara tekanan darah diastolik dengan asupan sumber NO ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Beberapa faktor yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian ini yaitu karakteristik populasi dan prosedur penelitian, dimana pengambilan data hanya dilakukan satu kali serta cara perhitungan sumber asupan nitric oxide berbeda dengan penelitian - penelitian sebelumnya. Hasil pengukuran tekanan darah juga dipengaruhi oleh faktor lain yaitu efek psikologis sampel dan aktivitas fisik sebelum pengukuran tekanan darah.

Data pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji korelasi Rank - Spearman, karena variabel yang diteliti berdistribusi tidak normal. Berdasarkan uji tersebut, koefisien korelasi tekanan darah sistolik dengan NO sebesar 0,321 ($p = 0,021$) dan koefisien korelasi tekanan darah diastolik dengan NO sebesar 0,110 ($p = 0,439$). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara sumber asupan nitric oxide dengan tekanan darah sistolik ($p < 0,05$), namun tidak untuk tekanan darah diastolik ($p > 0,05$). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Denny tentang hubungan asupan serat dan status gizi dengan tekanan darah pada wanita menopause di Desa Kuwiran Kecamatan Banyudono Kabupaten Boyolali. Subjek pada penelitian ini sebanyak 73 orang yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Berdasarkan uji korelasi dengan uji Rank – Spearman, diperoleh tidak ada hubungan antara asupan serat dengan tekanan darah pada wanita menopause di Desa Kuwiran, Kecamatan Banduyono, Kabupaten Boyolali.⁵

Penelitian ini memiliki hasil yang berlawanan dengan penelitian dengan metode potong lintang yang dilakukan Pudji dkk. tentang peranan kadar nitric oxide darah dan asupan lemak pada pasien hipertensi dan non hipertensi. Sampel yang digunakan sebanyak 24 orang, 12 orang penderita hipertensi dan 12 orang lainnya normal, dengan usia 40 – 60 tahun. Penelitian ini menunjukkan kadar nitric oxide lebih tinggi pada kontrol dan berlaku sebaliknya pada kasus ($p < 0,05$).⁶ Arinda juga melakukan penelitian serupa dengan menggunakan sampel berusia 40 – 70 tahun, dengan kriteria 15 sampel menderita hipertensi primer dan 15 sampel lainnya normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar nitric oxide lebih rendah pada penderita hipertensi dan lebih tinggi pada sampel normal ($p < 0,05$).⁷

Studi potong lintang lainnya juga dilakukan oleh Indah yang meneliti tentang hubungan konsumsi sayur dan buah dengan tekanan darah siswa SDIT Bina Amal Semarang. Subjek

pada penelitian ini terdiri atas 47. Berdasarkan penelitian tersebut, didapatkan korelasi negatif dengan uji Rank – Spearman, sehingga menunjukkan bahwa rendahnya konsumsi sayur dan buah akan meningkatkan tekanan ($p > 0,05$).⁸

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil yaitu terdapat hubungan antara sumber asupan NO dengan tekanan darah sistolik dan tidak ada hubungan antara sumber asupan NO dengan tekanan darah diastolik pada perempuan dewasa muda. Adapun faktor - faktor yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian ini yaitu karakteristik populasi dan prosedur penelitian yang berbeda dengan penelitian sebelumnya, efek psikologis sampel dan aktivitas fisik sebelum pengukuran tekanan darah.

SARAN

Penelitian lebih lanjut disarankan dengan metode eksperimental dalam jangka waktu tertentu untuk mengetahui efek sumber nitric oxide terhadap tekanan darah. Selain itu untuk populasi penelitiannya bisa digunakan penderita pra hipertensi dan hipertensi agar didapatkan pola tekanan darah yang bervariasi sehingga dapat dilihat penurunan tekanan darahnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hall J, Guyton A. Guyton and Hall textbook of medical physiology. Philadelphia: Elsevier; 2005.
2. Reckelhoff J. Gender Differences in the Regulation of Blood Pressure. *Hypertension*. 2001;37(5):1199-1208.
3. Anggara F, Prayitno N. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Di Puskesmas Telaga Murni, Cikarang Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2013;5(1):20-25.
4. Pereira C, Ferreira N, Rocha B, Barbosa R, Laranjinha J. The redox interplay between nitrite and nitric oxide: From the gut to the brain. *Redox Biology*. 2013;1(1):276-284.
5. Ratnaningrum D, Rahmawaty T. Hubungan Asupan Serat dan Status Gizi dengan Tekanan Darah pada Wanita Menopause di Desa Kuwiran Kecamatan Banyudono Kabupaten Boyolali. 2015.
6. Astutik P, Wiriati B, Andriani M. Peranan Kadar Nitrit Oksida (NO) Darah dan Asupan Lemak pada Pasien Hipertensi dan Tidak Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2013;5(1):20-25.
7. Suryana A. Asupan Lemak dan Kadar Nitric Oxide pada Penderita Hipertensi Primer dan Normotensi. 2014.
8. Rahmayuningsih I, Isnawati M. Hubungan Konsumsi Sayur dan Buah dengan Tekanan Darah Anak Sekolah Dasar. 2010.