

## HUBUNGAN ASUPAN NATRIUM DAN KALIUM, STATUS GIZI, AKTIVITAS FISIK DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS KECAMATAN PESANGGRAHAN

*Association of sodium and potassium intake, nutritional status, and physical activity with blood pressure in diabetes mellitus patients in Pesanggrahan District Health Center*

**Ade Dwi Pangestu**

Puskesmas Cipondoh, Kota Tangerang, Banten, Indonesia  
Email korespondensi: [adedwipangestu@gmail.com](mailto:adedwipangestu@gmail.com)

### ABSTRAK

Subjek diabetes memiliki risiko 1,5 hingga 3 kali lebih tinggi terkena hipertensi dibandingkan dengan nondiabetes. Proporsi hipertensi di Indonesia pada penderita yang mengalami DM adalah sebesar 51,8%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan natrium dan kalium, status gizi dan aktivitas fisik dengan kejadian tekanan darah pada subjek DM di Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* dengan subjek berjumlah 99 pasien yang didapat dari metode *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata subjek berusia 57 tahun, berjenis kelamin perempuan, dan telah menderita diabetes selama 5 tahun. Rata-rata asupan natrium dan kalium masing-masing sebesar 2401 mg dan 1460 mg. Proporsi pasien diabetes di Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan yang memiliki tekanan darah tinggi sebesar 83,8% dan 78,8% pasien memiliki obesitas sentral. Sebanyak 75,8% tergolong ke dalam kategori aktivitas fisik yang rendah. Berdasarkan uji *chi-square* terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium, status gizi, dan aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik. Terdapat hubungan yang bermakna antara asupan natrium, status gizi, dan aktivitas fisik dengan tekanan darah diastolik.

Kata kunci : Aktivitas Fisik, Asupan Zat Gizi, Diabetes Melitus, Status Gizi, Tekanan Darah

### ABSTRACT

*Diabetic patients have a 1,5 to 3 times higher risk of developing hypertension compared to non-diabetics. The proportion of hypertension in Indonesia in patients with DM is 51.8%. This study aims to determine the relationship between sodium and potassium intake, nutritional status, and physical activity with the incidence of blood pressure in DM patients in Pesanggrahan District Health Center. The study design used was cross-sectional, with a sample of 99 patients obtained from the purposive sampling method. The results showed that the average patient was 57 years old, female, and had been suffering from diabetes for five years. The average sodium and potassium intake are 2401 mg and 1460 mg respectively. The proportion of diabetic patients at the Pesanggrahan District Health Center who had high blood pressure was 83,8% and 78,8% of patients have central obesity, while 75,8% fall into the category of low physical activity. Based on the chi-square test, there is a significant relationship between sodium intake, nutritional status, and physical activity with systolic blood pressure. There was a significant relationship between sodium intake, nutritional status, and physical activity with diastolic blood pressure.*

*Keywords: Blood Pressure, Diabetes Mellitus, Nutrient Intake, Nutritional Status, Physical Activity*

## PENDAHULUAN

Secara global, pada tahun 2015, satu dari empat pria atau satu dari lima wanita (atau sekitar 22% populasi dewasa muda) mengalami tekanan darah tinggi (WHO, 2016). Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia diatas 18 tahun pada tahun 2013 sebesar 25,8% dan meningkat di tahun 2018 menjadi 34,1% (Risikesdas, 2018). Hipertensi merupakan kondisi yang umum terjadi pada diabetesi. Di Israel, sebanyak 75% penderita DM mengalami hipertensi (Colosia, *et al.*, 2013). Di Indonesia proporsi hipertensi pada penderita yang mengalami DM adalah sebesar 51,8% (Sihombing, 2017).

Pasien diabetes memiliki risiko 1,5 hingga 3 kali lebih tinggi terkena hipertensi dibandingkan dengan non-diabetes (Tharkar, *et al.*, 2009). Selain itu, orang yang menderita DM, terutama tipe 2, memiliki risiko 2 sampai 4 kali lebih rentan mengalami kematian karena kelainan kardiovaskular daripada orang yang tidak menderita DM (Grossman, 2008).

Hipertensi merupakan penyakit multifaktorial yang kemunculannya disebabkan interaksi berbagai faktor. Dengan bertambahnya usia, maka tekanan darah juga akan meningkat (Anggraini, *et al.*, 2009) Usia 40 tahun ke atas memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan orang yang berusia di bawah 40 tahun (Arrey, *et al.*, 2016). Hipertensi bisa pula disebabkan

oleh genetika, diet, kegemukan, serta stres (Anwer, *et al.*, 2011).

Obesitas pada penderita DM dapat meningkatkan terjadinya risiko penyakit lain. Penderita DM dengan obesitas lebih rentan terkena diabetes nefropatik dan berbagai penyakit kardiovaskuler lainnya (Ejerbald, *et al.*, 2006).

Selain faktor karakteristik, asupan zat gizi, dan status gizi, faktor aktivitas fisik juga memiliki kontribusi dalam terjadinya hipertensi pada subjek diabetes melitus. Sebanyak 64,5% pasien diabetes dengan hipertensi memiliki aktivitas fisik yang tergolong kurang. Tidak hanya skor aktivitas fisik yang rendah, pasien diabetes dengan hipertensi memiliki skor tinggi pada kegiatan sedentari (Duclos, *et al.*, 2015).

Prevalensi hipertensi pada subjek DM akan terus bertambah jika tidak dikontrol dengan baik dan dapat menyebabkan komplikasi serius. DKI Jakarta merupakan provinsi dengan prevalensi DM tertinggi di Indonesia yaitu mencapai 3,5% (Risikesdas, 2018). Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan karena berdasarkan data Dinas Kesehatan tahun 2018 Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan merupakan puskesmas dengan proporsi subjek diabetes melitus tertinggi di Jakarta Selatan yaitu sebesar 32,8% (Dinkes, 2018). Atas dasar latar belakang tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara asupan natrium dan kalium, status

gizi, dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada Subjek DM di Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan.

## METODE

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan pendekatan observasional. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2019 bertempat di Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan. Target populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien Diabetes Melitus yang terdiri dari laki-laki dan perempuan berusia >25 tahun di Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan.

Adapun kriteria eksklusi yaitu 1) perempuan yang sedang hamil pada saat proses penelitian dan 2) sedang menjalankan ibadah puasa. Penentuan subjek pasien diabetes melitus dilakukan dengan cara berkoordinasi dengan perawat Poli PTM dan melakukan skrining dengan wawancara kepada pasien. Setelah itu, peneliti menjelaskan tujuan dan prosedur penelitian.

Selanjutnya, subjek diwawancara terkait karakteristik. Lalu, subjek diukur lingkar pinggang sebanyak dua kali. Subjek yang mengalami obesitas dan DM 2 kali lebih berisiko untuk hipertensi dibandingkan dengan subjek DM yang tidak obesitas. Sedangkan, penduduk DM dengan obesitas sentral memiliki risiko 2,3 kali untuk mengalami hipertensi (Sihombing, 2017). Pengukuran obesitas sentral lebih tepat dalam menentukan sindrom metabolik (Saaristo, *et al.*, 2008). Setelah itu,

subjek diukur tekanan darah dalam posisi duduk dan rileks. Pengukuran tekanan darah menggunakan unit sfigmomanometer digital dan dilakukan sebanyak dua kali dengan minimal jarak pengukuran 5 menit. Setelah itu, peneliti melakukan wawancara langsung terkait asupan natrium dan kalium selama 1 bulan terakhir kepada subjek dengan menggunakan *semi-quantitative food frequency questionnaire* (SQ-FFQ). Dilanjutkan dengan wawancara aktivitas fisik selama 7 hari terakhir menggunakan *International Physical Activity Questionnaire Long Form* (IPAQ-LF).

Jumlah sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 90 subjek. Hasil tersebut didapatkan dari rumus uji hipotesis perbedaan dua proporsi, kemudian jumlah tersebut ditambah 10% untuk mengantisipasi terjadinya *drop out* menjadi 99 subjek. Teknik pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dengan cara menentukan subjek berdasarkan karakteristik subjek yaitu subjek diabetes melitus usia lebih dari 25 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memiliki kriteria eksklusi.

Analisis univariat dilakukan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel dependen dan independen yang diteliti. Variabel dependen yang dianalisis yaitu tekanan darah pada subjek diabetes melitus dan variabel independen yaitu, faktor asupan natrium dan

kalium, faktor status gizi, dan faktor aktivitas fisik. Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Variabel independen dan dependen dalam penelitian ini terdiri dari data kategorik dan diuji menggunakan uji *chi-square*.

## HASIL

### Karakteristik Subjek DM

Dari hasil pengumpulan data diperoleh hasil sebanyak 90,9% subjek diabetes melitus berusia  $\geq 45$  tahun dengan usia berkisar 31-69 tahun dengan rata-rata subjek berusia 57 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas usia subjek berada pada kelompok usia berisiko. Pada subjek yang berusia di bawah 45 tahun ditemukan sebanyak 77,8% menderita tekanan darah tinggi. Sedangkan, pada subjek yang berusia di atas 45 tahun sebanyak 84,4% diantaranya mengalami tekanan darah tinggi.

Sebanyak 61,6% subjek diabetes melitus di Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan berjenis kelamin perempuan. Subjek telah menderita diabetes rata-rata selama 2 tahun dengan lama menderita terendah yaitu 0,08 atau 1 bulan dan lama menderita tertinggi sebesar 34 tahun.

Sebagian besar (83,8%) subjek memiliki tekanan darah tinggi (tekanan darah diastolik  $\geq 80$  mmHg dan/atau tekanan darah sistolik  $\geq 130$  mmHg). Sebesar 75,8% subjek memiliki tekanan sistolik tinggi dan sebanyak

73,7% subjek memiliki tekanan diastolik tinggi.

Sebanyak 75,8% subjek memiliki asupan natrium  $>2300$  mg per hari. Asupan natrium berkisar antara 967,0 – 4750,0 mg dengan rata-rata asupan natrium sebesar 2401 mg. Untuk asupan kalium diperoleh hasil sebanyak 96,0% subjek tergolong ke dalam asupan tidak baik. Asupan kalium berkisar antara 495,0 mg – 4707,1 mg dengan rata-rata asupan kalium sebesar 1460,0 mg. Menurut Perkeni, anjuran asupan natrium untuk penderita DM sama dengan orang sehat atau masyarakat umum yaitu  $<2300$  mg perhari atau setara dengan 5-6 gram garam dapur per hari (Perkeni, 2015). Adapun berdasarkan DASH Diet anjuran kalium adalah sebesar 4700 mg (NHLBI, 2006).

Sebanyak 78,8% subjek yang terdiri dari 50 subjek perempuan dan 28 subjek laki-laki memiliki obesitas sentral berdasarkan lingkaran pinggang. Obesitas sentral hadir lebih banyak pada perempuan sebesar 82,0% daripada laki-laki yaitu 73,7%. Sedangkan, sebanyak 26,3% subjek laki-laki dan 18,0% subjek perempuan tidak memiliki obesitas sentral.

Sebanyak 75,8% subjek tergolong ke dalam kategori aktivitas fisik yang rendah. Rata-rata aktivitas fisik subjek 533,0 *minutes/weeks* (METS) dengan aktivitas fisik paling rendah yaitu 132,0 *minutes/weeks* METS dan aktivitas fisik paling tinggi sebesar 5040,0 *minutes/weeks* METS.

**Tabel 1.**  
**Karakteristik subjek DM**

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
≥45 tahun	90	90,9
<45 tahun	9	9,1
<b>Jenis Kelamin</b>		
Perempuan	61	61,6
Laki-laki	38	38,4
<b>Lama Menderita DM</b>		
>5 tahun	36	36,4
1-5 tahun	52	52,5
<1 tahun	11	11,1
<b>Tekanan Darah Sistolik</b>		
Tinggi	75	75,8
Normal	24	24,2
<b>Tekanan Darah Diastolik</b>		
Tinggi	73	73,7
Normal	26	26,3
<b>Tekanan Darah Tinggi</b>		
Berdasarkan Sistolik dan atau Diastolik	83	83,8
Tekanan Darah Normal	16	16,2
<b>Asupan Natrium</b>		
Tidak Baik (>2300 mg)	75	75,8
Baik (≤2300 mg)	24	24,2
<b>Asupan Kalium</b>		
Tidak Baik (<4700 mg)	95	96,0
Baik (≥4700 mg)	4	4,0
<b>Status Gizi</b>		
Obesitas Sentral	78	78,8
Tidak Obesitas Sentral	21	21,2
<b>Aktivitas Fisik</b>		
Rendah (<600 METS)	75	75,8
Sedang (600 - 2999 METS)	21	21,2
Tinggi (≥3000 METS)	3	3,0
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>100,0</b>

### **Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah**

Ditemukan bahwa sebagian besar (98,7%) subjek diabetes melitus dengan tekanan darah tinggi (tekanan sistolik ≥130 mmHg) memiliki asupan natrium yang tidak baik dan sebaliknya pada subjek dengan tekanan darah normal sebagian besar (95,8%) memiliki asupan natrium yang baik. Subjek dengan asupan natrium yang tidak baik (>2300 mg) memiliki peluang 23,6 kali lebih besar terkena tekanan darah

tinggi dibandingkan dengan subjek dengan asupan natrium yang baik (≤2300 mg), dimana berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji *Fisher Exact* didapat hasil nilai  $p=0,000$  dapat diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan tekanan darah sistolik pada subjek seperti terlihat pada Tabel 2.

Sebagian besar (86,7%) pasien diabetes melitus dengan tekanan darah tinggi (tekanan diastolik ≥80 mmHg) memiliki asupan natrium yang tidak

baik dan sebaliknya pada subjek diabetes melitus dengan tekanan darah normal lebih dari setengah subjek (66,7%) memiliki asupan natrium yang baik. Subjek diabetes melitus dengan asupan natrium yang tidak baik ( $>2300$  mg) memiliki peluang 2,6 kali lebih besar terkena tekanan darah tinggi dibandingkan dengan subjek diabetes melitus dengan asupan natrium yang baik ( $\leq 2300$  mg), dimana berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji *Fisher Exact* didapat hasil nilai  $p=0,000$  dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan tekanan darah diastolik pada subjek diabetes melitus.

#### **Hubungan Asupan Kalium dengan Tekanan Darah**

Pada subjek yang memiliki asupan kalium tidak baik ditemukan sebanyak (74,7%) memiliki tekanan darah tinggi sehingga terlihat adanya kecenderungan semakin baik asupan kalium maka tekanan darah semakin tinggi dengan ( $p=0,569$ ) sehingga dapat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan kalium dengan tekanan darah sistolik pada subjek diabetes melitus.

Ditemukan bahwa subjek yang memiliki asupan kalium tidak baik lebih banyak (74,7%) yang mengalami tekanan darah tinggi (tekanan diastolik  $\geq 80$  mmHg) dibandingkan dengan subjek yang mengalami tekanan darah normal (50,0%) sehingga dapat diketahui bahwa subjek diabetes melitus dengan asupan kalium yang tidak baik ( $<4700$  mg) memiliki

peluang 1,4 kali lebih besar terkena tekanan darah tinggi dibandingkan dengan subjek diabetes melitus dengan asupan kalium yang baik. Meskipun demikian, berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji *Fisher Exact* didapat hasil nilai  $p=0,238$  yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan tekanan darah diastolik pada subjek diabetes melitus.

#### **Hubungan Status Gizi dengan Tekanan Darah**

Diketahui bahwa sebagian besar (91,0%) subjek diabetes melitus dengan tekanan darah tinggi (tekanan sistolik  $\geq 130$  mmHg) mengalami obesitas sentral dan sebaliknya pada subjek diabetes melitus dengan tekanan darah normal sebagian besar (81,0%) tidak mengalami obesitas sentral. Subjek diabetes melitus dengan obesitas sentral memiliki peluang 4,7 kali lebih besar untuk terkena tekanan darah tinggi dibandingkan dengan subjek diabetes melitus yang tidak memiliki obesitas sentral. Berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji *Fisher Exact*, didapat nilai  $p=0,000$  yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tekanan darah sistolik pada subjek diabetes melitus.

Sebagian besar (79,5%) subjek diabetes melitus dengan tekanan darah tinggi (tekanan diastolik  $\geq 80$  mmHg) mengalami obesitas sentral dan sebaliknya pada subjek diabetes melitus dengan tekanan darah normal sebanyak (47,6%) subjek tidak

mengalami obesitas sentral. Subjek diabetes melitus dengan obesitas sentral memiliki peluang 1,5 kali lebih besar untuk terkena tekanan darah tinggi dibandingkan dengan subjek diabetes melitus yang tidak memiliki obesitas sentral. Berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square* menunjukkan nilai  $p=0,023$  yang berarti adanya hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tekanan darah diastolik pada subjek diabetes melitus.

### **Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah**

Diperoleh bahwa sebagian besar (98,7%) subjek diabetes melitus dengan tekanan darah tinggi (tekanan sistolik  $\geq 130$  mmHg) memiliki aktivitas fisik yang rendah dan sebanyak 95,8% subjek diabetes melitus yang memiliki tekanan darah normal ditemukan mempunyai aktivitas yang sedang-tinggi. Subjek diabetes melitus dengan aktivitas rendah ( $<600$  METS) memiliki peluang 23,6 kali lebih besar terkena tekanan darah tinggi dibandingkan dengan subjek diabetes melitus yang memiliki aktivitas sedang-tinggi atau ( $>600$  METS), dimana berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji statistik *Fisher Exact* dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik pada subjek diabetes melitus.

Sebagian besar (86,7%) subjek diabetes melitus dengan tekanan darah tinggi (tekanan diastolik  $\geq 80$  mmHg) memiliki aktivitas fisik yang rendah

dan sebanyak 66,7% subjek diabetes melitus yang memiliki tekanan darah normal ditemukan mempunyai aktivitas yang sedang-tinggi. Subjek diabetes melitus dengan aktivitas rendah ( $<600$  METS) memiliki peluang 2,6 kali lebih besar terkena tekanan darah tinggi dibandingkan dengan subjek diabetes melitus yang memiliki aktivitas sedang-tinggi atau ( $>600$  METS), dimana berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji statistik *Fisher Exact* dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah diastolik pada subjek diabetes melitus, seperti terlihat pada Tabel 2.

### **DISKUSI**

Pada penelitian ini ditemukan lebih banyak proporsi asupan natrium yang tidak baik terjadi pada kelompok tekanan darah tinggi dan adanya hubungan yang bermakna antara asupan natrium dengan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan penelitian Mente, *et al.* (2014) bahwa terjadi peningkatan sebesar 2,11 mmHg pada tekanan darah sistolik dan 0,78 mmHg pada tekanan darah diastolik untuk setiap kenaikan 1g dalam ekskresi natrium.

Tekanan darah secara signifikan ditemukan lebih rendah pada diet DASH. Ada penurunan yang lebih besar dalam tekanan sistolik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kombinasi konsumsi natrium tingkat rendah (di bawah 100 mmol/hari) dan diet DASH selama 12 minggu dapat secara signifikan mengurangi tekanan darah. Ada perbedaan yang sangat signifikan

dalam tekanan sistolik terjadi penurunan sebesar 6,7mmHg dan penurunan tekanan darah diastolik sebesar 3,5mmHg (Sacks, *et al.*, 2001).

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan kalium dengan tekanan darah. Kemungkinan hal tersebut dikarenakan sampel yang homogen yaitu hampir seluruh subjek memiliki asupan kalium yang tidak baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Aliffian (2013), Immamudin (2016), dan Susanti (2017) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan kalium dengan tekanan darah. Tidak adanya hubungan antara asupan kalium dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik dikarenakan adanya berbagai faktor lain selain asupan kalium yang kurang.

Peningkatan tekanan darah juga bergantung pada tingginya asupan natrium, usia, jenis kelamin, obesitas sentral dan aktivitas fisik. Selain itu, ada kemungkinan lain penyebab mengapa pada penelitian ini tidak adanya hubungan yang bermakna antara asupan kalium dengan tekanan darah yaitu diperoleh bahwa 4% subjek yang memiliki asupan kalium yang baik ternyata memiliki asupan natrium yang tinggi serta memiliki asupan energi dan zat gizi makro yang cukup.

Pada penelitian ini ditemukan terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dan tekanan darah. Obesitas umum pada penduduk DM berisiko 2 kali untuk hipertensi dibandingkan dengan penduduk DM yang tidak obesitas. Sedangkan, pende-

rita DM dengan obesitas sentral berisiko 2,3 kali untuk mengidap hipertensi (Sihombing, 2017).

Hipertensi yang timbul akibat obesitas dapat melalui mekanisme langsung maupun tidak langsung. Secara langsung obesitas dapat menyebabkan peningkatan *cardiac output*, semakin besar massa tubuh maka semakin banyak pula jumlah darah yang beredar, sehingga curah jantung ikut meningkat (Sheps, 2005). Sedangkan secara tidak langsung salah satunya oleh mediator seperti hormon. Aldosteron yang terkait erat dengan retensi air dan natrium sehingga volume darah meningkat (Nagase, 2009).

Aktivitas aerobik berpengaruh dalam penurunan tekanan darah sistolik dan diastolic masing-masing sebesar 2,2 dan 3,3 mmHg (Cornelissen, *et al.*, 2013). Sebuah meta-analisis mengumpulkan data dari 12 penelitian yang berjumlah 468 peserta yang menunjukkan bahwa rutin berjalan kaki selama 30 menit dapat berpengaruh pada pengurangan yang signifikan dalam tekanan darah sistolik dan diastolik masing-masing 3,8 mmHg dan 0,3 mmHg (Bravata, *et al.*, 2007).

Tidak hanya skor aktivitas fisik yang rendah namun juga terlihat bahwa subjek diabetes dengan hipertensi memiliki skor tinggi pada kegiatan sedentari (Duclos, *et al.*, 2015). Dalam sebuah studi kohort-prospektif pada penderita diabetes tipe 2 di Arab Saudi, ditemukan bahwa mereka yang secara teratur berolahraga memiliki risiko 62% lebih rendah terkena hipertensi (Salman, *et al.*, 2009).



**Tabel 2.**  
**Hubungan asupan natrium, asupan kalium, status gizi, aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik dan diastolik**

Jenis Tekanan	Variabel Independen	Tekanan Darah Tinggi		Tekanan Darah Normal		Total		PR	Nilai P
		n	%	n	%	n	%		
Sistolik	<b>Asupan Natrium</b>								
	Tidak Baik	74	98,7	1	1,3	75	100,0	23,6	0,000
	Baik	1	4,2	23	95,8	24	100,0	(3,4 - 161,3)	
Diastolik	<b>Asupan Natrium</b>								
	Tidak Baik	65	86,7	10	13,3	75	100,0	2,6	0,000
	Baik	8	33,3	16	66,7	24	100,0	(1,4 - 4,6)	
Sistolik	<b>Asupan Kalium</b>								
	Tidak Baik	71	74,7	24	25,3	95	100,0	0,7	0,569
	Baik	4	100,0	0	0,0	4	100,0	(0,6 - 0,8)	
Diastolik	<b>Asupan Kalium</b>								
	Tidak Baik	71	74,7	24	25,3	95	100,0	1,4	0,281
	Baik	2	50,0	2	50,0	4	100,0	(0,5 - 4,0)	
Sistolik	<b>Status Gizi</b>								
	Obesitas Sentral	71	91,0	7	9,0	78	100,0	4,7	0,000
	Tidak Obesitas Sentral	4	19,0	17	81,0	21	100,0	(1,9 - 11,5)	
Diastolik	<b>Status Gizi</b>								
	Obesitas Sentral	62	79,5	16	20,5	78	100,0	1,5	0,023
	Tidak Obesitas Sentral	11	52,4	10	47,6	21	100,0	(0,9 - 2,3)	
Sistolik	<b>Aktivitas Fisik</b>								
	Rendah	74	98,7	1	1,3	75	100,0	23,6	0,000
	Sedang-Tinggi	1	4,2	23	95,8	24	100,0	(3,4 - 161,3)	
Diastolik	<b>Aktivitas Fisik</b>								
	Rendah	65	86,7	10	13,3	75	100,0	2,6	0,000
	Sedang-Tinggi	8	3,33	16	66,7	24	100,0	(1,4 - 4,6)	

## SIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium, status gizi, dan aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Tidak adanya hubungan yang bermakna antara asupan kalium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat meneliti variabel-variabel lain seperti riwayat penyakit keluarga, faktor stress, penggunaan rokok, asupan zat gizi makro, dan asupan kafein. Selain itu, dapat menggunakan desain penelitian lain

seperti *case control* atau *cohort* agar dapat menggambarkan secara detail dan longitudinal terkait perjalanan penyakit terhadap faktor risikonya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan yang telah berkontribusi sebagai tempat penelitian.

## DAFTAR RUJUKAN

Aliffian, I. (2013). Hubungan Asupan Natrium, Kalium, dan Magnesium Terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi Rawat Jalan di

- Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anggraini, AD. (2009). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Subjek yang Berobat di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang Periode Januari Sampai Juni 2008. *Skripsi*. Pekanbaru: Fakultas Kedokteran Universitas Riau.
- Anwer, Z., Sharma, PK., Garg, VK., Kumar, N., Kumari, A. (2011). Hypertension management in diabetic patients. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 15: 1256-1263.
- Arrey, WT., Dimala, CA., Atashili, J., Mbuagbaw, J., & Monekosso, GL. (2016). Hypertension, an emerging problem in rural Cameroon: Prevalence, risk factors, and control. *International journal of hypertension*, 2016, 5639146. <https://doi.org/10.1155/2016/5639146>
- Bravata, DM., Smith-Spangler, C., Sundaram, V., Gienger, AL., Lin, N., Lewis, R., et al. (2007). Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA*, 298: 2296-304.
- Colosia, AD., Palencia, R., Khan, S. (2013). Prevalence of hypertension and obesity in patients with type 2 diabetes mellitus in observational studies: a systematic literature review. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 6: 327-338.
- Cornelissen, VA., Buys, R., Smart, NA. (2013). Endurance exercise beneficially affect ambulatory blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*, 31: 639-648.
- Duclos, M., et al. (2015). Physical activity in patients with type 2 diabetes and hypertension - insights into motivations and barriers from the MOBILE study. *Vascular Health and Risk Management*, 11: 361-371.
- Ejrbald, et al. (2006). Obesity and Risk for Chronic Renal Failure. *Journal of American Society of Nephrology*, 17: 1695-1702.
- Grossman, E., Messerli, FH. (2008). Hypertension and diabetes. cardiovascular diabetology: Clinical, metabolic and inflammatory facets. *Adv Cardiol. Basel, Karger*, 45: 82-106.
- Immamudin, WP. (2016). Hubungan Antara Asupan Kalium dengan Tekanan Darah pada Lanjut Usia di Posyandu Lansia Ngudi Waras di Desa Blulukan, Kecamatan Colomadu, Karanganyar, Jawa Tengah. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kementrian Kesehatan RI. (2013). *Risikesdas 2013: Pokok-pokok Hasil Risikesdas*. Badan Litbangkes RI: Jakarta.
- Mente, A., et al. (2014). Association of Urinary Sodium and Potassium Excretion with Blood Pressure. *The New England Journal of Medicine*, 371: 601-611.
- Nagase, M. and Toshiro, F. (2009). Mineralocorticoid receptor activation in obesity hypertension. *The Japanese Society of Hypertension*, 32: 649-57.
- National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). (2006). *DASH Eating Plan Lower Your Blood Pressure*. U.S. Department of Health and Human Services: NIH Publication

- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2015). *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PERKENI.
- Saaristo, TE., et al. (2008). High prevalence of obesity, central obesity and abnormal glucose tolerance in the middle-aged Finnish population. *BMC Public Health*, 8:423.
- Sacks, FM., Svetkey, LP., Vollmer, WM., Appel, LJ., Bray, GA., Harsha, D., et al. (2001). DASH-Sodium Collaborative Research Group: Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. *N Engl J Med*, 344: 3-10.
- Salman, RA., Al-Rubeaan, KA. (2009). Incidence and risk factors of hypertension among Saudi type 2 diabetes adult patients: an 11-year prospective randomized study. *J Diabetes Complications*, 23:95-101.
- Sheps, SG. (2005). *Hipertensi, mengatasi tekanan darah tinggi*. Intisari Mediatama: Jakarta.
- Sihombing, M. (2017). Faktor yang Berhubungan dengan Hipertensi pada Penduduk Indonesia yang Menderita Diabetes Melitus (Data Riskesdas 2013). *Buletin Penelitian Kesehatan*, 1: 53-64.
- Suku Dinas Kesehatan Kota Administrasi Jakarta Selatan. (2018). *Capaian Skrining Diabetes Melitus 2018 Update*. Jakarta: Seksi Penyakit Tidak Menular Dinkes Jakarta Selatan.
- Susanti, MR. (2017). *Hubungan Asupan Natrium Dan Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Lansia di Kelurahan Pajang*. Skripsi UMS: Surakarta.
- Tharkar, S., Satyavani, K., Viswanathan, V. (2009). Cost of medical care among type 2 diabetic patients with a co-morbid condition - hypertension in India. *Diabetes Res Clin Pract*, 83(2): 263-267.
- World Health Organization. (2016). NCD-RisC. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet*, 389(10064): 37-55.