

Original Research Paper

## HUBUNGAN ASUPAN NATRIUM, KALIUM DAN MAGNESIUM DENGAN KEJADIAN PREEKLAMPSIA PADA IBU HAMIL DI KOTA SURABAYA

Fina Zahrotun Ni'mah<sup>1\*</sup>, Faricca Kusuma Widyaningsih<sup>1</sup>, Lailatul Muniroh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programe Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

\*Email Corresponding:

[Fina.zahrotun.nimah-2018@fkm.unair.ac.id](mailto:Fina.zahrotun.nimah-2018@fkm.unair.ac.id)

Page : 194-199

**Kata Kunci :**

natrium,  
kalium,  
magnesium,  
preeklampsia,  
ibu hamil.

**Keywords:**

natrium,  
kalium,  
magnesium,  
preeclampsia,  
pregnant women.

**Published by:**

Tadulako University,  
Managed by Faculty of Medicine.

**Email:**

healthytadulako@gmail.com

**Phone (WA):** +6285242303103

**Address:**

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City  
of Palu, Central Sulawesi,  
Indonesia

**ABSTRAK**

Preeklampsia merupakan peningkatan tekanan darah pada ibu hamil  $\geq 140/90$  mmHg dan adanya proteinuria  $\geq 300$  mg/24 jam yang muncul pada kehamilan trimester kedua dan akan membaik pada periode postpartum. Banyak faktor yang dapat menimbulkan terjadinya preeklampsia salah satunya yaitu asupan natrium, kalium dan magnesium. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis hubungan asupan natrium, kalium dan magnesium dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Kota Surabaya. Penelitian ini merupakan *observasional analitik* dengan pendekatan *case control* yang dilakukan di Kota Surabaya. Populasi data yaitu seluruh ibu hamil yang ada di Kota Surabaya. Besar sampel penelitian ini yaitu 57 responden dengan sampel kasus 21 orang, sedangkan besar sampel kontrol 36 orang yang diperoleh berdasarkan perhitungan *proportional random sampling*. Pengumpulan data didapatkan dari hasil rekam medis dan kuisioner SQ-FFQ. Analisis data menggunakan *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 78% ibu hamil memiliki asupan natrium berlebih, 98,6% memiliki asupan kalium kurang dan 50,2% memiliki asupan magnesium kurang. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium ( $p=0,544$ ), kalium ( $p=0,442$ ), dan magnesium ( $p=0,438$ ) dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Kota Surabaya. Saran untuk penelitian berikutnya yaitu perlu adanya pengambilan sampel yang lebih banyak dan pengambilan data secara langsung.

**ABSTRACT**

*Preeclampsia is an increase in blood pressure in pregnant women of 140/90 mmHg and the presence of proteinuria 300 mg/24 hours that appears in the second trimester of pregnancy and will improve in the postpartum period. Many factors can cause preeclampsia, one of which is sodium, potassium and magnesium intake. The purpose of this study was to analyze the relationship between intake of sodium, potassium and magnesium with the incidence of preeclampsia in pregnant women in the city of Surabaya. This research was analytic observational with a case control approach conducted in Surabaya. Population data were all pregnant women in Surabaya. The sample size were 57 respondents with the number of case samples were 21 pregnant women, while the control samples were 36 pregnant women obtained based on proportional random sampling. Data collection was obtained from the results of medical records and SQ-FFQ. Data analysis using chi-square. The results showed that 78% of pregnant women had excess sodium intake, 98.6% had less potassium intake and 50.2% had less magnesium intake. Based on the results of statistical tests showed that there was no significant relationship between intake of sodium ( $p = 0.544$ ), potassium ( $p = 0.442$ ), and magnesium ( $p = 0.438$ ) with the incidence of preeclampsia in pregnant women in Surabaya. Suggestions for future research are the need for more sampling and direct data collection*

## PENDAHULUAN

Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan salah satu indikator untuk menilai derajat kesehatan perempuan. Berdasarkan Survey Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2012 jumlah Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia yaitu 359/100.000 kelahiran hidup. Sedangkan pada tahun 2015, jumlah AKI sudah mengalami penurunan menjadi 305/100.000 kelahiran hidup. Namun angka penurunan tersebut belum memenuhi target dari MDGs (Millenium Development Goals) yaitu 102/100.000 kelahiran hidup. Indonesia berada pada peringkat ke-14 dari 18 negara di *Association of Southeast Asian Nation* (ASEAN) dengan jumlah Angka Kematian Ibu tertinggi<sup>1</sup>. Peningkatan jumlah angka kematian ibu juga terjadi di Provinsi Jawa Timur. Pada tahun 2019 angka kematian ibu mencapai 89,81/100.000 kelahiran hidup, kemudian mengalami peningkatan menjadi 98,39/100.000 kelahiran hidup pada tahun 2020<sup>2</sup>.

Penyebab tertinggi dari kematian ibu yaitu 27% Hipertensi Dalam Kehamilan (HDK), 30% pendarahan, dan 7% infeksi<sup>3</sup>. Hipertensi (tekanan darah tinggi) berkaitan erat dengan kejadian preeklampsia pada Ibu Hamil. Preeklampsia merupakan peningkatan tekanan darah pada ibu hamil  $\geq 140/90$  mmHg dan adanya proteinuria  $\geq 300$  mg/24 jam yang muncul pada kehamilan trimester kedua dan akan membaik pada periode postpartum. Preeklampsia dapat terjadi saat antepartum, intrapartum dan postpartum. Preeklampsia terjadi akibat gangguan diferensiasi dan invasi trofoblas pada awal kehamilan yang dapat merangsang stres oksidatif dan respon inflamasi sistemik<sup>4</sup>.

Preeklampsia menjadi salah satu faktor yang berperan penting dalam morbiditas dan mortalitas perinatal, karena berhubungan dengan kelahiran bayi yang prematur dan

pembatasan pertumbuhan dalam lahir. Menurut *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) (2019) mengatakan bahwa, ibu hamil yang memiliki riwayat penyakit hipertensi pada kehamilan sebelumnya, ibu hamil dengan penyakit gagal ginjal kronis, autoimun, atau hipertensi akut memiliki risiko yang tinggi untuk mengalami preeklampsia, sedangkan Ibu hamil yang nullipara yaitu suatu kondisi dimana ibu hamil tersebut belum pernah melahirkan di usia kandungan  $>28$  minggu atau melahirkan bayi yang hidup diluar rahim, kehamilan ganda, ibu hamil usia  $\geq 40$  tahun, ibu hamil dengan IMT  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>, memiliki riwayat keluarga dengan preeklampsia, jarak kehamilan  $\geq 10$  tahun akan berisiko sedang untuk mengalami preeklampsia<sup>5</sup>. Kejadian preeklampsia dapat menimbulkan komplikasi pada ibu dan bayi apabila tidak segera ditangani. Komplikasi yang terjadi pada ibu seperti sindrom HELLP, eklampsia, edema pada paru, koagulasi intravaskulas diseminata, gagal ginjal, pelepasan plasenta dan kematian ibu. Komplikasi yang terjadi pada janin yaitu BBLR, prematur, asfiksia dan kematian perinatal<sup>6</sup>.

Asupan zat gizi mikro seperti natrium, kalium dan magnesium berhubungan dengan tekanan darah. Asupan tinggi natrium dan rendah kalium dapat memicu terjadinya hipertensi. Keseimbangan asupan natrium dan kalium sangat diperlukan ketika hamil untuk mencegah terjadinya akumulasi natrium oleh ibu dan janin serta mengurangi risiko terjadinya hipertensi pada saat kehamilan<sup>7</sup>. Peningkatan asupan natrium dapat menyebabkan terjadinya retensi cairan yang akan meningkatkan volume darah sehingga jantung harus memompa lebih keras untuk mendorong volume darah melalui ruang yang makin sempit, hal ini dapat berpotensi untuk terjadi peningkatan tekanan darah dan hipertensi<sup>8</sup>. Berbeda halnya dengan natrium, kalium berperan dalam peningkatan konsentrasi cairan intraseluler, sehingga dapat

menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah.

Magnesium merupakan salah satu mineral yang berperan penting pada metabolisme tubuh manusia. Magnesium berperan dalam transmisi neurokimia dan vasodilatasi perifer. Rendahnya asupan magnesium berhubungan dengan sindrom metabolik, diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, penurunan aliran darah ke otak dan penyempitan pembuluh arteri serebral<sup>6</sup>. Magnesium bekerja sebagai vasodilator serebral dan stabilisator membran, mengurangi iskemia dan kerusakan pada neuron serta dapat mencegah kejang berulang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saida dan Yusup (2016) menunjukkan bahwa terdapat hubungan kadar magnesium dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil trimester III di RS Islam Samarinda<sup>9</sup>.

Menurut Profil Kesehatan Kota Surabaya tahun 2018, preeklampsia menjadi penyebab kematian ibu terbanyak kedua di Kota Surabaya yaitu sebesar 32,26%<sup>10</sup>. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis ingin mengetahui apakah terdapat hubungan antara tingkat kecukupan asupan natrium, kalium dan magnesium dengan kejadian Preeklampsia pada Ibu hamil di Kota Surabaya.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian ini merupakan *observasional analitik* dengan penelitian *case control*. Populasi yang diambil oleh peneliti yaitu Ibu hamil di Kota Surabaya sebanyak 45.994 jiwa pada tahun 2020. Kelompok kontrol dalam penelitian ini yaitu ibu hamil yang tidak

mengalami preeklampsia di Kota Surabaya, sedangkan kelompok kasus yaitu ibu hamil yang mengalami preeklampsia di Kota Surabaya.

Lokasi penelitian terdiri dari 5 Puskesmas yaitu Puskesmas Sidotopo Wetan di Surabaya bagian Utara, Puskesmas Banyu Urip di Surabaya bagian Barat, Puskesmas Tambak Rejo di Surabaya bagian Pusat, Puskesmas Jagir di Surabaya bagian Selatan, dan Puskesmas Pacar Keling di Surabaya bagian Timur.

Besar sampel 57 responden dengan besar sampel kasus yaitu 21 orang, sedangkan sampel kontrol sebesar 36 orang yang diperoleh berdasarkan perhitungan *proportional random sampling*. Kriteria inklusi yang sudah ditetapkan oleh peneliti yaitu ibu hamil dengan kehamilan anak kedua atau lebih.

Teknik pengumpulan data sekunder didapatkan dari data pribadi dan hasil rekam medis responden terpilih. Data primer didapatkan dari hasil pengisian kuesioner SQ-FFQ (*Semi Quantitative-Food Frequency Questionnaire*) yang diberikan secara *softfile* atau *hardfile*. Teknis analisis data menggunakan uji statistik *chi-square*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya dengan no. Etik 1946-KEPK.

## HASIL

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi pendidikan, pekerjaan, usia ibu hamil, usia kehamilan, dan jumlah kehamilan yang dijabarkan pada (Tabel 1).

### 1. Pendidikan Ibu Hamil

**Tabel 1.** Gambaran Umum Karakteristik Responden Ibu Hamil Preeklampsia dan Tidak Preeklampsia

Karakteristik	Kasus		Kontrol		p-value
	n	%	N	%	
<b>Pendidikan</b>					
Tamat SD	0	0	1	2,8	0,502
Tamat SMP	2	9,5	4	11,1	
Tamat SMA	15	71,4	19	52,8	
Tamat PT	4	19,1	12	33,3	

Tingkat pendidikan responden dalam penelitian ini mayoritas tamat SMA yaitu 71,4% dari kelompok kasus dan 52,8% dari kelompok kontrol. Responden lain yang memiliki latar belakang tamat SMP lebih banyak dari kelompok kontrol (11,1%) sedangkan kelompok kasus hanya (9,5%).

Sisanya merupakan lulusan perguruan tinggi dari kelompok kasus sebesar (19,1%) dan kelompok kontrol sebesar (33,3). Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,502$  yang artinya tidak terdapat hubungan antara pendidikan dengan kejadian preeklampsia.

**2. Pekerjaan Ibu Hamil**

Karakteristik	Kasus		Kontrol		p-value
	n	%	N	%	
<b>Pekerjaan</b>					
Bekerja	10	47,6	12	33,3	0,285
Tidak bekerja	11	52,4	24	66,7	

Responden pada kelompok kasus maupun kontrol mayoritas tidak bekerja. Hal ini dapat dilihat dari jumlah responden yang tidak bekerja pada kelompok kasus sebanyak (52,4%) sedangkan kelompok

kontrol (66,7%). Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,285$  yang artinya tidak terdapat hubungan antara pekerjaan dengan kejadian preeklampsia.

**3. Usia Ibu Hamil**

Karakteristik	Kasus		Kontrol		p-value
	n	%	N	%	
<b>Usia (Tahun)</b>					
<20 tahun	0	0	0	0	0,198
20-35 tahun	13	61,9	28	77,8	
>35 tahun	8	38,1	8	22,2	

Usia responden paling banyak pada rentang 20-35 tahun. Responden yang berusia pada rentang tersebut di kelompok kasus

sebanyak (61,9%) dan kelompok kontrol (77,8%). Responden yang berusia >35 tahun pada kelompok kasus sebanyak (38,1%) dan

kelompok kontrol sebanyak (22,2%). Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai

$p=0,198$  yang artinya tidak terdapat hubungan antara usia ibu dengan kejadian preeklampsia.

#### 4. Usia Kehamilan

Karakteristik	Kasus		Kontrol		p-value
	N	%	n	%	
<b>Usia Kehamilan</b>					
24-27 minggu	2	9,5	5	13,9	
28-31 minggu	8	38,1	3	8,3	
32-35 minggu	7	33,3	16	44,4	
36-40 minggu	4	19	12	33,3	

Ibu hamil dengan usia kehamilan 24-27 minggu pada kelompok kasus sebanyak (9,5%), sedangkan kelompok kontrol sebanyak (13,9%). Untuk rentang usia kehamilan 28-31 minggu pada kelompok kasus dan kelompok kontrol sebanyak (38,1%) dan (8,3%). Rentang usia

kehamilan 32-35 minggu pada kelompok kasus sebanyak (33,3%) dan (44,4%) pada kelompok kontrol. (19%) ibu hamil pada kelompok kasus dan (33,3%) kelompok kontrol berada pada rentang usia kehamilan 36-40 minggu.

#### 5. Jumlah Kehamilan

Karakteristik	Kasus		Kontrol		p-value
	N	%	n	%	
<b>Jumlah Kehamilan</b>					
1	9	42,9	22	61,1	0,318
2-3	9	42,9	12	33,3	
$\geq 4$	3	14,2	2	5,6	

Dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa ibu yang sedang mengandung kehamilan pertama dan kehamilan ke 2-3 yang mengalami preeklampsia sebanyak (42,9%), sedangkan yang mengandung kehamilan ke  $\geq 4$

sebanyak (14,2%). Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,318$  yang artinya tidak terdapat hubungan antara jumlah kehamilan (paritas) dengan kejadian preeklampsia.

#### 6. Kecukupan Natrium

Karakteristik	Kasus		Kontrol		p-value
	N	%	N	%	
<b>Kecukupan Na</b>					
Kurang	3	14,2	4	11,1	0,544
Cukup	1	4,8	5	13,9	
Lebih	17	81	27	75	



Tingkat kecukupan natrium, kalium dan magnesium dikategorikan menjadi 3 yaitu kurang, cukup dan lebih. Kecukupan natrium pada kelompok kasus yang berkategori lebih sebanyak (81%), cukup (4,8%) dan kurang (14,2%). Kelompok kontrol yang berkategori lebih (75%), cukup (13,9%) dan kurang (11,1%). Hal tersebut

menunjukkan bahwa kelompok kasus maupun kelompok kontrol lebih dominan berada pada kategori lebih. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,544$  yang artinya tidak terdapat hubungan antara kecukupan natrium dengan kejadian preeklampsia.

### 7. Kecukupan Kalium

Karakteristik	Kasus		Kontrol		p-value
	N	%	N	%	
<b>Kecukupan K</b>					
Kurang	21	100	35	97,2	0,442
Cukup	0	0	1	2,8	
Lebih	0	0	0	0	

Kecukupan kalium pada kedua kelompok mayoritas masuk dalam kategori kurang. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 7. bahwa 100% dari kelompok kasus dan 97,2% dari kelompok kontrol masuk dalam kategori kurang serta hanya 2,8% dari

kelompok kontrol masuk dalam kategori cukup. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,442$  yang artinya tidak terdapat hubungan antara kecukupan kalium dengan kejadian preeklampsia.

### 8. Kecukupan Magnesium

Karakteristik	Kasus		Kontrol		p-value
	N	%	N	%	
<b>Kecukupan Mg</b>					
Kurang	10	47,6	19	52,8	0,438
Cukup	6	28,6	13	36,1	
Lebih	5	23,8	4	11,1	

Sama halnya dengan kecukupan kalium, kecukupan magnesium kedua kelompok juga lebih dominan terkategori kurang. Dari kelompok kasus sebanyak 47,6% dan dari kelompok kontrol 52,8%. Kecukupan magnesium ibu hamil yang termasuk dalam kategori cukup pada kelompok kasus sebanyak (28,6%), sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak (11,1). Kategori lebih pada kelompok kasus sebanyak

(23,8%) dan (11,1%) pada kelompok kontrol. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,438$  yang artinya tidak terdapat hubungan antara kecukupan magnesium dengan kejadian preeklampsia.

## PEMBAHASAN

### Hubungan Pendidikan dengan Kejadian Preeklampsia

Tingkat pendidikan ibu hamil sangat berpengaruh pada tingkat pengetahuan ibu dalam memilih makanan sehingga mempengaruhi kesehatan ibu tersebut. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai  $p = 0,502$  yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Kota Surabaya. Hal ini dikarenakan terdapat faktor lain yang mempengaruhi seperti pemanfaatan sistem pelayanan kesehatan dan rujukan yang masih kurang. Pernyataan ini dibuktikan oleh Sugiarti dkk (2017) dengan pengetahuan ibu hamil yang terkategori cukup mengenai tanda dan gejala preeklampsia namun kurangnya pemanfaatan sistem pelayanan kesehatan dan rujukan<sup>11</sup>. Selain itu, faktor lain yang dapat mempengaruhi tidak adanya hubungan pendidikan dengan preeklampsia yaitu kunjungan *antenatal care* (ANC) yang kurang teratur.

### **Hubungan Pekerjaan dengan Kejadian Preeklampsia**

Berdasarkan uji statistik dari pekerjaan ibu menunjukkan bahwa nilai  $p = 0,285$  yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pekerjaan dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Kota Surabaya. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut yaitu tingkat stress yang dialami oleh ibu hamil. Ibu hamil yang bekerja akan mengalami stress karena tuntutan di pekerjaannya. Ibu yang tidak bekerja juga akan mengalami stress karena memiliki beberapa permasalahan rumah tangga yang berbeda seperti masalah ekonomi, keluarga dan kecemasan akan kehamilan dan persalinan<sup>12</sup>. Menurut Wiramihardja juga mengatakan sumber stres terdiri dari tiga, yaitu frustrasi, konflik, dan tekanan (*pressure*)<sup>13</sup>. Stres yang dialami oleh ibu hamil akan mengakibatkan peningkatan hormon kortisol dan *Corticotropic-Releasing Hormon* (CRH) oleh hipotalamus, sehingga akan menyebabkan ketegangan otot hingga terjadi

vasokonstriksi atau kontraksi pada dinding otot yang akan menyumbat aliran darah<sup>14</sup>. Vasokonstriksi tersebut mengakibatkan peningkatan tekanan darah dan denyut jantung, sedangkan sirkulasi darah pada utero plasenta menurun yang mengakibatkan hipoksia plasenta dan disfungsi endotel dan terjadilah hipertensi, edema, proteinuria yang merupakan tanda-tanda dari preeklampsia. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khayati (2018) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara pekerjaan ibu dengan preeklampsia ketika hamil dengan hasil uji statistik menunjukkan nilai ( $p=0,918$ )<sup>15</sup>.

### **Hubungan Usia Ibu Hamil dengan Kejadian Preeklampsia**

Berdasarkan hasil uji statistika didapatkan nilai  $p=0,198$  yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat usia ibu hamil dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Kota Surabaya. Hal ini dikarenakan usia tidak menjadi satu-satunya faktor yang dapat menyebabkan terjadinya preeklampsia, melainkan ada faktor pendukung lain seperti kehamilan ganda. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sutrimah dkk (2015) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor umur dengan risiko terjadinya preeklampsia<sup>16</sup>.

### **Hubungan Usia Kehamilan dengan Kejadian Preeklampsia**

Sebagian besar ibu hamil yang mengalami preeklampsia pada penelitian ini mayoritas pada usia kehamilan 28-31 minggu (38,1%), sedangkan ibu hamil yang tidak mengalami preeklampsia lebih banyak pada usia kehamilan 32-35 minggu (44,4%). Usia kehamilan  $>28$  minggu menjadi faktor penyebab terjadinya preeklampsia<sup>14</sup>. Hal ini dikarenakan pada usia kehamilan  $>28$  minggu kadar fibrinogen akan meningkat dan lebih meningkat lagi pada ibu yang terkena preeklampsia. Menurut (Harun, 2019) usia



kehamilan >28 minggu memiliki risiko 3,2 kali lebih besar untuk mengalami preeklampsia dibandingkan dengan usia kehamilan <28 minggu<sup>17</sup>.

### **Hubungan Jumlah Kehamilan (Paritas) dengan Kejadian Preeklampsia**

Pada penelitian ini, hasil uji statistik didapatkan nilai  $p = 0,318$ , yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah kehamilan dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Kota Surabaya karena dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti riwayat preeklampsia. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sutrimah, 2015) menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara paritas dengan kejadian preeklampsia, namun terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat preeklampsia sebelumnya dengan kejadian preeklampsia<sup>16</sup>.

### **Hubungan Kecukupan Natrium dengan Kejadian Preeklampsia**

Berdasarkan hasil uji statistik pada penelitian ini didapatkan nilai  $p = 0,544$ , yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kecukupan natrium dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Kota Surabaya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor pengisian SQ-FFQ dan faktor lain seperti kontrasepsi hormonal. Responden lebih banyak mengkonsumsi natrium dari bahan makanan yang ditambahkan pada saat proses pengolahan makanan sehingga kecukupan natrium pada kedua kelompok mayoritas masuk dalam kategori lebih. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2019) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi natrium ibu nifas dengan riwayat preeklampsia saat kehamilan<sup>18</sup>.

Kelebihan asupan natrium dapat menyebabkan pengeluaran hormon natriuretik. Apabila air yang keluar dari tubuh

terlalu banyak, maka volume darah dan tekanan darah akan turun sehingga sel-sel ginjal akan mengeluarkan enzim renin untuk mengaktifkan angiotensin. Angiotensin tersebut dapat mengecilkan diameter pembuluh darah sehingga tekanan darah akan naik. Hal ini menyebabkan jantung harus memompa lebih keras untuk mendorong volume darah melalui ruang yang sempit dan memicu terjadinya hipertensi sebagai tanda-tanda terjadinya preeklampsia<sup>19</sup>. Apabila tekanan darah pada ibu hamil terus mengalami peningkatan maka dapat memicu terjadinya preeklampsia.

### **Hubungan Kecukupan Kalium dengan Kejadian Preeklampsia**

Berdasarkan uji statistika, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai  $p = 0,442$  yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kecukupan kalium dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Kota Surabaya. Tidak adanya hubungan pada asupan kalium dengan kejadian preeklampsia dapat dikarenakan hampir semua responden memiliki asupan kalium yang kurang sehingga tidak terlihat hubungan yang bermakna.

Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Suryandari (2013) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara asupan kalium dengan kejadian preeklampsia ( $p = 0,000$ ). Dalam penelitian ini didapatkan nilai Odd Ratio (OR) = 227,95. Artinya ibu dengan kadar kalium yang kurang akan berisiko 227,95 kali lebih besar untuk mengalami preeklampsia dibandingkan dengan ibu yang memiliki kadar kalium yang normal<sup>20</sup>.

Kalium berperan penting dalam menjaga keseimbangan elektrolit dan asam basa dalam tubuh. Kalium merupakan ion bermuatan positif yang terdapat didalam sel intraseluler. Kadar kalium dalam darah dikendalikan oleh aldosteron. Hormon lain yang juga menstimulasi asupan seluler terhadap kalium yaitu insulin dan epinefrin. Cara kerja kalium kebalikan dengan natrium. Kalium

berfungsi sebagai diuretik dan dapat menghambat pengeluaran renin, sehingga tekanan darah kembali normal. Selain itu, kalium juga dapat menghambat efek sensitifitas tubuh terhadap natrium<sup>21</sup>.

### **Hubungan Kecukupan Magnesium dengan Kejadian Preeklampsia**

Hasil uji statistik dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai  $p = 0,438$  yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kecukupan magnesium dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Kota Surabaya. Hal ini dikarenakan faktor lain seperti faktor genetik individu yang bervariasi. Faktor genetik individu dapat mempengaruhi tubuh menggunakan kalsium secara optimal yang mengakibatkan tidak optimalnya fungsi magnesium dalam menurunkan tekanan darah.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Devita (2016) dan Masrikhiyah (2018), yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar magnesium dengan kejadian preeklampsia<sup>22,23</sup>. Pada penelitian tersebut responden yang memiliki tingkat kecukupan magnesium kurang memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami preeklampsia dibandingkan dengan responden yang tingkat kecukupan magnesiumnya cukup.

Magnesium merupakan ion logam yang berperan pada reaksi enzimatik dan bertindak sebagai kofaktor dan aktivator beberapa enzim<sup>24</sup>. Reaksi enzimatik tersebut seperti enzim yang berkaitan dengan siklus krebs, metabolisme glukosa anaerobik, oksidasi asam lemak, hidrolisis pirofosfat dan aktivitas asam lemak (reaksi antara asam lemak dengan koenzim A)<sup>22</sup>. Magnesium dapat mencegah kejang berulang<sup>25</sup>.

Magnesium mempunyai peran penting dalam mengontrol tekanan darah dengan memperkuat jaringan endotel, menstimulasi prostaglandin dan meningkatkan penangkapan glukosa sehingga resistensi insulin dapat

terkurangi. Selain itu, magnesium juga bertindak sebagai penghambat kalsium dan meningkatkan kadar oksida nitrat<sup>26</sup>. Magnesium memiliki efek vasodilatasi pembuluh darah melalui penghambatan angiotensin II dan endotelin I sehingga dapat menurunkan risiko eklampsia dan kematian pada ibu<sup>24</sup>.

Penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan dikarenakan kondisi pandemi Covid-19. Pembatasan kegiatan pada saat pandemi Covid-19 menyebabkan peneliti tidak bisa dengan leluasa mengambil data. Pengambilan data SQ-FFQ dilakukan secara online sehingga responden membutuhkan waktu yang lama dalam pengisian form SQ-FFQ dan mengalami kesulitan karena penjelasan yang diberikan kepada responden melalui media online dan dalam jaringan (daring).

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tidak terdapat hubungan yang bermakna baik antara natrium, kalsium maupun magnesium dengan kejadian preeklampsia pada Ibu hamil di Kota Surabaya. Hal tersebut dikarenakan pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol tidak ada perbedaan tingkat kecukupan zat gizi tersebut, sehingga tidak terlihat adanya hubungan tingkat kecukupan natrium, kalsium dan magnesium dengan kejadian preeklampsia.

Saran yang diberikan oleh peneliti yaitu melakukan wawancara mengenai asupan makanan (SQ-FFQ) yang dikonsumsi secara langsung dan melakukan validasi hasil dengan melihat under/over-estimate berdasarkan perbandingan asupan makanan dengan BMR serta melakukan penelitian sejenis dengan lingkungan yang berbeda dan besar sampel yang lebih banyak untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap kejadian preeklampsia seperti asupan natrium, kalium dan magnesium.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing atas arahan dan bimbingannya serta kepada ressponden atas watunya pada penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Hukmiah,. Abdullah, A. Z., Arsyad DS. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Pemanfaatan Antenatal Care Di Wilayah Pesisir Kecamatan Mandalle.*; 2013.
2. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2019.*; 2020. [www.dinkesjatengprov.go.id](http://www.dinkesjatengprov.go.id)
3. Kemenkes RI. *Profil Kesehatan Indonesia 2014.*; 2014.
4. English FA, Kenny LC, McCarthy FP. Risk factors and effective management of preeclampsia. *Integr Blood Press Control.* 2015;8:7-12. doi:10.2147/IBPC.S50641
5. National Guideline Alliance. *Hypertension in Pregnancy: Diagnosis and Management.* Vol 77.; 2010. [http://www.nice.org.uk/guidance/cg107%5Cnhttps://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=7818%5Cnhttp://www.ijgo.org/article/S0020-7292\(02\)80002-9/abstract](http://www.nice.org.uk/guidance/cg107%5Cnhttps://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=7818%5Cnhttp://www.ijgo.org/article/S0020-7292(02)80002-9/abstract)
6. Babys D, Idris I, Prihantono. Differences in serum magnesium levels, folic acid, and infant outcomes in severe preeclampsia: A literature review. *Med Clin Pract.* 2021;4:100221. doi:10.1016/j.mcpsp.2021.100221
7. J.E B. *Nutrition Throught the Life Cycle Fifth Edition.* Thomson Wadsworth; 2014.
8. Lestari D. Hubungan Asupan Kalium, Kalsium, Magnesium, dan Natrium, Indeks Massa Tubuh, serta Aktifitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Usia 30 - 40 Tahun. *Progr Stud Ilmu Gizi Fak Kedokt Univ Diponegoro Semarang.* 2010;(Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro).
9. Saidah S, Yusup N. Hubungan Pemberian Magnesium (MgSO<sub>4</sub>) Pada Kehamilan Pre Eklampsia/Eklampsia Terhadap Kejadian Asfiksia Pada BBL di RS Islam Samarinda. *J Kebidanan Mutiara Mahakam.* 2016;4(2):11-20.
10. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. *Profil Kesehatan 2018.*; 2018.
11. Sugiarti ES, Soejoenoes A, Cahyanti RD, Hartono E. Faktor Risiko Individu dan Masyarakat serta Gambaran Pelayanan Kesehatan Terhadap Kasus Preeklampsia Berat di RSUD Manokwari Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *J Kesehat Reproduksi.* 2017;4(2):98-102.
12. Nuning S. *Hipertensi Dalam Kehamilan Ilmu Kebidanan (Edisi 4).* 4th ed. Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2014.
13. Wiramihardja S. *Pengantar Psikologi Abnormal.* Ed. Revisi. PT. Refika Aditama; 2015.
14. Pusparini DA, Kurniyawati D, Kurniyawan EH. Relationship between Stress Level and Sleep Quality In Preeclampsia Women at Tempurejo, Jember. *e-Journal Pustaka Kesehat.* 2021;9(1):16-24.
15. Khayati YN, Veftisia V. Hubungan Stress dan Pekerjaan Dengan Preeklampsia di Wilayah Kabupaten Semarang. *Indones J Midwifery.* 2018;1(1). doi:10.35473/ijm.v1i1.38
16. Sutrimah, Mifbakhudin, Wahyuni D. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Preeklampsia Pada Ibu Hamil Di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *J Kebidanan.* 2015;4(1):1-10. [https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jur\\_bid/article/view/1383](https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jur_bid/article/view/1383)
17. Harun A, Anita A, Putri NB. Faktor yang Berhubungan Terhadap Kejadian Preeklampsia di RSUD Syekh Yusuf Gowa Tahun 2019. *J Kesehat Delima Pelamonia.* 2019;3(1):35-41. doi:10.37337/jkdp.v3i1.131
18. Handayani F, Fatimah F, Kurniasari Y, Ayuningrum LD. Relationship between sodium, calcium, and preeclampsia during

- pregnancy : a Cross-sectional study. *J Gizi dan Diet Indones (Indonesian J Nutr Diet.* 2019;7(1):31.  
doi:10.21927/ijnd.2019.7(1).31-36
19. Atun L, Siswati T, Kurdanti W. Asupan Sumber Natrium, Rasio Kalium Natrium, Aktivitas Fisik dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi. *Media Gizi Mikro Indones.* 2016;6(1):63-71.
20. Eka Suryandari, Artathi dan LDPR. Pengaruh Defisiensi Kalium saat dengan Kejadian Preeklamsia di RSUD Harapan Ibu Purbalingga Tahun 2013. *J Ilmu Kebidanan.* 2013;3(6):1-11.
21. Kusumastuty I, Widyani D, Wahyuni ES. Asupan Protein dan Kalium Berhubungan dengan Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Rawat Jalan. *Indones J Hum Nutr.* 2016;3(1):19-28.  
[https://www.researchgate.net/profile/Fajar\\_Ari\\_Nugroho/publication/314713055\\_Kadar\\_NF-Kb\\_Pankreas\\_Tikus\\_Model\\_Type\\_2\\_Diabetes\\_Mellitus\\_dengan\\_Pemberian\\_Tepung\\_Susu\\_Sapi/links/5b4dbf09aca27217ff9b6fcb/Kadar-NF-Kb-Pankreas-Tikus-Model-Type-2-Diabetes-Melli](https://www.researchgate.net/profile/Fajar_Ari_Nugroho/publication/314713055_Kadar_NF-Kb_Pankreas_Tikus_Model_Type_2_Diabetes_Mellitus_dengan_Pemberian_Tepung_Susu_Sapi/links/5b4dbf09aca27217ff9b6fcb/Kadar-NF-Kb-Pankreas-Tikus-Model-Type-2-Diabetes-Melli)
22. Devita H, Amran VYA. Hubungan Kadar Magnesium Dengan Kejadian Preeklamsia Pada Ibu Hamil Trimester Iii Di Rsup Dr. M. Djamil Padang Tahun 2015. *J Kesehat Masy Andalas.* 2017;10(2):136.  
doi:10.24893/jkma.10.2.136-139.2016
23. Masrikhiyah R. Asupan Energi , Seng dan Magnesium yang Tidak Sesuai Kebutuhan sebagai Faktor Risiko Preeklamsia di Daerah Paparan Pestisida Tinggi ( Inappropriate Energy , Zinc and Magnesium Intake As Pre-eklamsia Risk Factor In High Pesticide Exposure Area ). *J Pangan dan Gizi.* 2018;8(April):64-69.
24. Dalton LM, Ní Fhloinn DM, Gaydardzhieva GT, Mazurkiewicz OM, Leeson H, Wright CP. Magnesium in pregnancy. *Nutr Rev.* 2016;74(9):549-557.  
doi:10.1093/nutrit/nuw018
25. Marfuah S. Analisis Kadar Magnesium, Kalsium Dan Kalium Ibu Hamil Preeklamsia Hasil Intervensi Jemur Sinar Matahari. *J Ilmu dan Teknol Kesehat.* 2021;12(2):89-96.  
doi:10.33666/jitk.v12i2.395
26. Iqbal S, Klammer N, Ekmekcioglu C. nutrients The Effect of Electrolytes on Blood Pressure : A Brief. *Nutrients.* 2019;11(6):1362.