

## HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN VITAMIN A, C, E DAN SENG SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK PADA IBU HAMIL DI PUSKESMAS BANGETAYU KOTA SEMARANG

Hillari Dita Regi, Martha Irene Kartasurya, Suyatno  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro  
Peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat  
[e] : [drhillari@gmail.com](mailto:drhillari@gmail.com)

### ABSTRACT

*Hypertension may cause pre-eclampsia that may lead to mortality. Puskesmas Bangetayu has the highest case of pre-eclampsia in Semarang, which is 14 cases of severe preeclampsia in 2014. The purpose of this study was to discover the association between vitamin A, C, E, and Zinc adequacy ratio as antioxidant and systolic-diastolic blood pressure of pregnant women. This observational analytic study used quantitative method with cross-sectional study design. Population of this study is pregnant women in the operational area of Puskesmas Bangetayu in July-August 2017. Eighty-five subjects were chosen using purposive sampling technique. Structured interview, Food Frequency Questionnaire, physical activity recalls, and blood pressure measurement were used to collect the data. The data was processed with Rank Spearman and Chi Square. The result showed that most of the subjects had normal systolic-diastolic blood pressure, adequate ratio of vitamin C, and inadequate ratio of vitamin A, E and zinc. About 67% of subjects had energy deficiency, 50.6% had protein deficiency, and the mean of fat intake was 12.7%. This study demonstrates that there are associations between vitamin C adequacy ratio and systolic ( $p$ -value=0.009) and diastolic ( $p$ -value=0.017) blood pressure. There is no association between vitamin A, E, and zinc adequacy ratio with blood pressure. Puskesmas is suggested to take care of maternal antioxidant requirement and provide education concerning antioxidant-rich foods.*

**Keywords** : Blood Pressure, Antioxidant, Vitamin, Zinc, Pregnant Woman

### PENDAHULUAN

Hipertensi pada kehamilan merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas ibu hamil.<sup>1,2</sup> Berdasarkan data dari *World Health Organization*, hipertensi terjadi pada 6-10% kehamilan.<sup>3</sup> Di Indonesia, prevalensi hipertensi pada ibu hamil mencapai 12,7%.<sup>4</sup> Pada tahun 2015 angka kematian ibu di Indonesia sebesar 305 per 100.000 kelahiran hidup.<sup>5</sup> Di

Kota Semarang sendiri pada bulan Januari hingga Agustus 2016 tercatat terdapat 327 kasus preeklampsia ringan dan berat pada ibu hamil.<sup>6,7</sup>

Hipertensi dapat dicegah dengan memperhatikan faktor-faktor pemicunya. Faktor-faktor tersebut antara lain riwayat hipertensi, obesitas, penyakit lain, dan pola konsumsi. Pengendalian hipertensi berfokus pada pengendalian berat

badan, peningkatan aktivitas fisik, pengendalian stres, serta menyeimbangkan asupan gizi<sup>8</sup>

Studi menunjukkan bahwa antioksidan berperan penting dalam pencegahan hipertensi dengan menurunkan tingkat stress oksidatif yang disebabkan oleh disfungsi endothelial yang merupakan kelanjutan dari gangguan sistem vasodilator, yang biasanya disebabkan oleh radikal bebas.<sup>9</sup> Penelitian di Nigeria menunjukkan bahwa terdapat peningkatan tekanan darah dan penurunan status vitamin A, C, dan E pada pasien hipertensi.<sup>10</sup> Hasil ini diperkuat dalam penelitian di India bahwa ketidakseimbangan seng di dalam tubuh dapat berujung pada peningkatan tekanan darah.<sup>11</sup>

Manfaat antioksidan dalam pencegahan hipertensi ini belum banyak diketahui oleh ibu di Indonesia. Indonesia masih memiliki masalah kekurangan vitamin A tingkat subklinis.<sup>12</sup> Sebesar 65,8% ibu mengalami defisiensi konsumsi vitamin C dalam penelitian di Pekalongan.<sup>13</sup> Penelitian di Bogor menyebutkan bahwa sebanyak 21,9% ibu hamil masih mengalami defisiensi asupan seng.<sup>14</sup>

Puskesmas Bangetayu berada di peringkat tertinggi kasus preeklampsia di kota Semarang yakni 14 kasus preeklampsia berat.<sup>7</sup> Pada tahun 2014 dan 2015 terdapat 3 ibu yang meninggal di wilayah kerja Puskesmas Bangetayu dan menjadikan puskesmas ini berada di peringkat pertama kasus AKI tertinggi di Kota Semarang pada tahun 2014.<sup>15</sup>

asupan antioksidan (vitamin A, C, E dan seng) dengan tekanan darah sistolik dan diastolik ibu hamil.

Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif dengan desain cross sectional dan jenis penelitian observasional analitik. Populasi penelitian adalah ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Bangetayu pada bulan Juli-Agustus 2017. Subjek sebanyak 85 ibu hamil dipilih secara purposif. Pengumpulan data menggunakan wawancara terstruktur, Food Frequency Questionnaire, recall aktivitas fisik, serta pengukuran tekanan darah. Data diuji dengan *Rank Spearman* dan *Chi Square*.

## HASIL

Puskesmas Bangetayu merupakan puskesmas milik pemerintah Kota Semarang yang terletak di Kelurahan Bangetayu Wetan, Kecamatan Genuk, Kota Semarang. Puskesmas yang berdiri sejak tahun 1985 ini memiliki 6 kelurahan sebagai wilayah kerja, yakni Kelurahan Bangetayu Wetan, Bangetayu Kulon, Sembungharjo, Penggaron Lor, Kudu, dan Karangroto.

Pada tahun 2014 dan 2015, angka kematian ibu di puskesmas ini mencapai 3 ibu. Angka ini turun pada tahun 2016 menjadi 1 kematian ibu. Angka kehamilan dengan preeklampsia berat di Puskesmas Bangetayu pada tahun 2017 mencapai 14 kasus sehingga puskesmas ini menduduki peringkat pertama puskesmas dengan kasus preeklampsia berat tertinggi di Kota Semarang.

## METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan hubungan

Tabel 1. Deskripsi Univariat

	Variabel	Min	Maks	Rerata	Median	SD
1.	Usia (tahun)	20	35	27,1	27,0	3,59
2.	Tekanan darah sistolik (mmHg)	80	125	104,1	105,0	8,43
3.	Tekanan darah diastolik (mmHg)	40	80	69,7	70,0	5,69
4.	Asupan vitamin A ( $\mu\text{g}/\text{hari}$ )	114,5	2476	536,3	490,0	333,72
5.	Asupan vitamin C (mg/hari)	14,5	1129,1	179,5	110,0	186,42
6.	Asupan vitamin E (mg/hari)	0,7	15,9	5,7	5,1	3,58
7.	Asupan seng (mg/hari)	2	21,9	7,3	6,4	3,93
8.	Tingkat kecukupan energi (%)	28,27	199,8	78,1	72,3	32,61
9.	Tingkat kecukupan protein (%)	21,92	228,29	96,9	86,6	48,13
10.	Persentase asupan lemak (%)	6,86	18,16	12,7	12,9	2,43
11.	Persentase kecukupan serat (%)	14,41	622,5	56,1	45,9	67,07
12.	Indeks massa tubuh ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	16,02	34,71	22,2	22,0	3,64
13.	Angka aktivitas fisik (PAL)	1,27	1,76	1,5	1,5	0,12

Tabel 2. Karakteristik Responden

Karakteristik	f	%
Usia kehamilan		
1. Trimester I	7	8,2
2. Trimester II	31	36,5
3. Trimester III	47	55,3
Pekerjaan		
1. Ibu rumah tangga	57	67,1
2. Mahasiswa	2	2,4
3. Swasta	22	25,9
4. Wiraswasta	4	4,7

Usia kehamilan tidak dibatasi pada penelitian ini. Sebagian besar usia kehamilan ibu hamil adalah trimester tiga yakni usia 7-9 bulan. Ibu hamil yang bekerja sebagai pekerja swasta mayoritas bekerja di pabrik sekitar sebagai pegawai dengan jam kerja pagi hingga sore hari. Ibu hamil yang berwiraswasta membuka usaha di rumah seperti usaha warung jus, toko kelontong, dan toko fotokopi.

Tabel 3. Hasil Univariat Variabel Terikat

Variabel Terikat	f	%
Tekanan darah sistolik		
1. Prehipertensi ( $\geq 120$ mmHg)	3	3,5
2. Normal ( $< 120$ mmHg)	82	96,5
Tekanan darah diastolik		
1. Prehipertensi ( $\geq 80$ mmHg)	5	5,9
2. Normal ( $< 80$ mmHg)	80	94,1

Tabel 3 menggambarkan bahwa sebagian besar ibu hamil yakni sebanyak 82 ibu (96,5%) memiliki tekanan darah sistolik normal. Ibu hamil yang mengalami prehipertensi pada tekanan darah sistolik memiliki tekanan darah sistolik di atas 119 mmHg.

Sebagian besar ibu hamil (94,1%) memiliki tekanan darah diastolik yang normal dan tidak ada ibu hamil yang mengalami hipertensi. Tekanan darah diastolik dikatakan normal ketika berada pada angka  $< 80$  mmHg.

Tabel 4. Hasil Univariat Variabel Bebas

Variabel Bebas	f	%	4. Kurus ( $\leq 18,5$ kg/m <sup>2</sup> )	12	14,1
Tingkat Kecukupan Vitamin A			Riwayat Hipertensi Keluarga		
1. Kurang	70	82,4	1. Ya	16	16,8
2. Cukup	15	17,6	2. Tidak	69	81,2
Tingkat Kecukupan Vitamin C			Paparan Asap Rokok		
1. Kurang (<85 mg/hari)	27	31,8	1. Defisit berat (0-69%)	50	58,8
2. Cukup ( $\geq 85$ mg/hari)	58	68,2	2. Defisit sedang (70-79%)	10	11,8
Tingkat Kecukupan Vitamin E			Tingkat Aktivitas Fisik (PAL)		
1. Kurang (<15 mg/hari)	84	98,8	1. Ringan ( $\leq 1,53$ )	46	54,1
2. Cukup ( $\geq 15$ mg/hari)	1	1,2	2. Sedang ( $\leq 1,76$ )	38	44,7
Tingkat Kecukupan Seng			3. Berat (>1,76)	1	1,2
1. Kurang	81	95,3	Kesukaan Terhadap Rasa Asin		
2. Cukup	4	4,7	1. Ya	48	56,5
			2. Tidak	37	43,5
			Asupan Kafein		
			1. Ya	43	50,6
			2. Tidak	42	49,4
			Asupan Gula		
			1. Ya	49	57,6
			2. Tidak	36	42,4

Tabel di atas menunjukkan bahwa mayoritas ibu memiliki tingkat kecukupan vitamin C yang baik sedangkan hanya sedikit ibu yang memiliki tingkat kecukupan vitamin A dan E, serta seng yang baik.

Tabel 5. Hasil Univariat Variabel Perancu

Variabel Perancu	f	%
Tingkat Kecukupan Energi		
1. Defisit berat (0-69%)	46	54,1
2. Defisit sedang (70-79%)	11	13,0
3. Defisit ringan (80-89%)	8	9,4
4. Normal (90-119%)	20	23,5
5. Berlebih ( $\geq 120\%$ )	0	0
Tingkat Kecukupan Protein		
1. Defisit berat (0-69%)	50	58,8
2. Defisit sedang (70-79%)	10	11,8
3. Defisit ringan (80-89%)	10	11,8
4. Normal (90-119%)	11	12,9
5. Berlebih ( $\geq 120\%$ )	4	4,7
Tingkat Kecukupan Serat		
1. Defisit ( $\leq 70\%$ )	68	80
2. Kurang (71-80%)	4	4,7
3. Sedang (81-100%)	6	7,1
4. Baik (>100%)	7	8,2
IMT sebelum hamil		
1. Obesitas ( $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> )	4	4,7
2. Gemuk (25-29,9 kg/m <sup>2</sup> )	11	13,0
3. Normal (18,5-24,9 kg/m <sup>2</sup> )	58	68,2

Tabel 5 menggambarkan sebagian besar ibu hamil mengalami defisit energi berat sedangkan ibu hamil yang memiliki tingkat kecukupan energi normal adalah sebanyak 20 ibu hamil (23,5%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat sebagian kecil ibu hamil yang memiliki tingkat kecukupan protein normal. Ibu hamil yang berada pada tingkat defisit protein berat memiliki tingkat konsumsi protein nabati dan hewani yang rendah. Pada penelitian ini diketahui bahwa rata-rata persentase asupan lemak ibu hamil adalah 12,77% dengan rata-rata asupan lemak ibu hamil adalah sebesar 66,5 g/hari. Sebagian besar ibu hamil mengalami defisit serat pada penelitian ini. Ibu hamil yang memiliki tingkat kecukupan serat yang baik diketahui sering mengonsumsi buah-buahan seperti jeruk, apel, dan jambu biji. Sebagian besar ibu hamil mengalami defisit serat pada penelitian ini. Ibu hamil yang memiliki tingkat kecukupan serat yang baik diketahui sering mengonsumsi buah-buahan seperti



jeruk, apel, dan jambu biji. Dari seluruh ibu hamil, sebesar 17,7% ibu hamil memiliki indeks massa tubuh di atas normal.

Sebagian besar ibu hamil pada penelitian ini tidak memiliki riwayat hipertensi keluarga. Tidak ada ibu hamil yang merokok pada penelitian ini. Meskipun begitu, sebagian besar ibu hamil terkena paparan asap rokok di lingkungan mereka dan hanya sebanyak 25 ibu hamil (29,4%) terbebas dari paparan asap rokok.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil melakukan aktivitas fisik yang ringan setiap hari. Hanya ada satu ibu hamil yang tergolong memiliki tingkat aktivitas fisik berat yakni sebesar 1,764 PAL.

Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden menyukai rasa asin. Asupan kafein pada penelitian ini ditunjukkan dengan konsumsi teh atau kopi oleh ibu hamil. Berdasarkan recall konsumsi gula keluarga, didapat rata-rata konsumsi gula harian ibu hamil adalah 15,7 gram/hari dengan mayoritas gula yang dikonsumsi adalah gula pasir kiloan.

Tabel 6. Tabel Uji Hubungan Bivariat

Variabel	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Diastolik
Tingkat Kecukupan Vitamin A*	0,420	0,889
Tingkat Kecukupan Vitamin C*	0,009	0,017
Tingkat Kecukupan Vitamin E*	0,850	0,804
Tingkat Kecukupan Seng*	0,699	0,614

Variabel	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Diastolik
Tingkat Kecukupan Energi*	0,979	0,870
Tingkat Kecukupan Protein*	0,769	0,346
Persentase Asupan Lemak*	0,579	0,795
Tingkat Kecukupan Serat*	0,387	0,258
IMT sebelum hamil*	0,966	0,973
Riwayat hipertensi keluarga <sup>^</sup>	0,513	0,267
Paparan asap rokok <sup>^</sup>	0,149	0,592
Aktivitas fisik*	0,063	0,304
Asupan garam <sup>^</sup>	0,411	0,870
Asupan kafein <sup>^</sup>	0,081	0,664
Asupan gula <sup>^</sup>	0,748	0,079

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat hubungan pada tingkat kecukupan vitamin C dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Tidak ditemukan hubungan pada variabel bebas maupun perancu.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Albuquerque pada subjek lansia bahwa tidak ada hubungan antara tekanan darah sistolik dan diastolic dengan asupan makanan kaya vitamin A ( $p > 0,05$ ).<sup>16</sup> Hasil penelitian ini sejalan pula dengan penelitian Darmasari<sup>17</sup> dan Andamsari<sup>18</sup> yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara konsumsi vitamin C dengan tekanan darah sistolik dan diastolic pada orang dewasa ( $p \leq 0,05$ ). Penelitian lain yang sejalan adalah penelitian oleh Liasari, dkk yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan pada tingkat kecukupan vitamin E dengan tekanan darah sistolik pasien hipertensi Puskesmas

Pringsurat, Temanggung (p=0,065).<sup>19</sup> dan penelitian oleh Suryana Surabaya tidak menunjukkan perbedaan tingkat serum seng pada pasien normotensi dan hipertensi usia 40-70 tahun di Rumah Sakit Haji (p=0,852).<sup>20</sup>

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Tekanan darah ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Bangetayu memiliki rata-rata 104 mmHg  $\pm$ 8,43 untuk tekanan darah sistolik dan 69,7 mmHg  $\pm$ 5,69 untuk tekanan darah diastolik dan merupakan tekanan darah normal.
2. Sebagian kecil ibu hamil memiliki tingkat vitamin A, vitamin E, dan seng yang cukup. Sebagian besar ibu hamil memiliki tingkat vitamin C yang cukup.
3. Ada hubungan negatif antara tingkat kecukupan vitamin C dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada ibu hamil.
4. Tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan vitamin A, vitamin E, seng dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik ibu hamil.

### Saran

1. Puskesmas diharapkan dapat mendeteksi kekurangan gizi makro maupun mikro ibu hamil sejak dini dengan mengoptimalkan konseling gizi.
2. Puskesmas diharapkan memberikan edukasi berlanjut mengenai pentingnya antioksidan terutama vitamin C bagi kesehatan ibu seperti buah jambu biji, papaya, dan jeruk.
3. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menganalisis hubungan tekanan darah dengan antioksidan lain seperti flavonoid, polifenol, likopen, dan selenium.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Magee LA, Pels A, Helewa M, Rey E, von Dadelszen P. *Diagnosis, Evaluation, and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy: Executive Summary*. [Online].; 2014 [cited 2017 May. Available from: [http://sogc.org/wp-content/uploads/2014/05/gui307\\_CPG1405Erev.pdf](http://sogc.org/wp-content/uploads/2014/05/gui307_CPG1405Erev.pdf).
2. American College of Obstetricians and Gynecologists, *Task Force on Hypertension in Pregnancy. Hypertension in Pregnancy* Washington: American College of Obstetricians and Gynecologists; 2013.
3. WHO. *WHO Recommendation for Prevention and Treatment of Pre-eclampsia and Eclampsia*. [Online].; 2011 [cited 2017. Available from: [whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241548335.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241548335.pdf).
4. Sirait AM. Prevalensi Hipertensi pada Kehamilan di Indonesia dan Berbagai Faktor yang Berhubungan (Riset Kesehatan Dasar 2007). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 2012; 15(2): p. 103-109.
5. Kemenkes RI. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*. Jakarta;; 2016.
6. Dinas Kesehatan Kota Semarang. *Kejadian Kehamilan dengan Preeklamsia Ringan di Kota Semarang*. Semarang;; 2016.
7. Dinas Kesehatan Kota Semarang. *Kejadian Kehamilan dengan Preeklamsia Berat di Kota Semarang*. Semarang;; 2016.
8. Ramayulis R. *Jus Super Ajaib* Jakarta: Penebar Plus; 2013.

9. Beg M, Sharma V, Akhtar N, Gupta A, Mohd. J. *Role of Antioxidants in Hypertension*. JIACM. 2011; 12(2): p. 122-7.
10. Wali U, Yeldu MH, Muhammad Y. *Antioxidant vitamins status of hypertensive subjects in Sokoto, Nigeria*. Bayero Journal of Pure and Applied Sciences. 2014; 7(1): p. 34-36.
11. Singh KB. *Molecular Basis of Hypertension: A Systematic Review on the Role of Metal Ions for Increase Prevalence of Hypertension in India*. Journal of Biosciences and Medicines. 2016; 4(7): p. 12-22.
12. Herman S. Masalah Kurang Vitamin A (KVA) dan Prospek Penanggulangannya. Media Litbang Kesehatan. 2007; 17(4): p. 40-44.
13. Harnany AS. Pengaruh Tabu Makanan, Tingkat Kecukupan Izi, Konsumsi Tablet Besi, dan Teh terhadap kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil di Kota Pekalongan Tahun 2006. Master Thesis, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. 2006.
14. Hayati AW, Hardinsyah, Rimbawan. Konsumsi Pangan dan Seng, serta Determinan Status Seng Ibu Hamil di Kecamatan Leuwilang dan Cibungbulang, Kabupaten Bogor. Forum Pascasarjana. 2002; 25(3): p. 233-253.
15. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2015. Semarang; 2015.
16. Albuquerque MN, Diniz AS, Arruda IK. *Retinolemia, vitamin A intake, and blood pressure in the elderly*. Arch Latinoam Nutrition. 2009; 59(4): p. 396-401.
17. Darmasari E. Hubungan Konsumsi Antioksidan dengan Tekanan Darah pada Masyarakat di Sumatera Barat. Tesis Program Studi Biomedik Program Pasca Sarjana Universitas Andalas. 2010.
18. Andamsari MN, Lipoeto NI, Kadri H. Hubungan Pola Makan dengan Tekanan Darah pada Orang Dewasa di Sumatera Barat. MKA. 2015; 38(1): p. 20-25.
19. Liasari D, Ulvie YNS, Kusuma HS. Hubungan Tingkat Kecukupan Serat, Vitamin E, dan Magnesium dengan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Rawat Jalan Puskesmas Pringsurat Temanggung. Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. 2017.
20. Suryana AL, Wirjatmadi B, Adriani M. *Zinc and Copper Levels in Patients with Primary Hypertension and Normotension*. Makara J. Health Res. 2015; 19(2): p. 67-74.