

# HUBUNGAN ASUPAN ANTIOKSIDAN VITAMIN A, VITAMIN C, VITAMIN E DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI RAWAT JALAN DI RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL

## INTISARI

Ridasasih Apriliana Hazizah<sup>1</sup>, Probosuseno<sup>2</sup>, Arinto Hadi<sup>3</sup>

**Latar belakang:** Hipertensi termasuk penyakit degeneratif yang sering ditemukan pada pelayanan kesehatan primer. Hipertensi menempati posisi pertama dari distribusi sepuluh besar penyakit rawat jalan di Rumah Sakit Panembahan Senopati Kabupaten Bantul Tahun 2017 dengan jumlah kasus 20364.(1) Kurang mengkonsumsi vitamin A, C, E serta beta karoten dapat menyebabkan antioksidan dan radikal bebas tidak seimbang sehingga terjadi stres oksidatif.(2) 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.(3) Penelitian di Nigeria menunjukkan bahwa tekanan darah naik dan penurunan status vitamin A, C, dan E pada pasien hipertensi. (4)

**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan vitamin A, C, E sebagai antioksidan terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi

**Metode :** Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian observasional analitik, dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 96 responden pasien hipertensi rawat jalan.

**Hasil :** Terdapat hubungan antara vitamin A dengan tekanan dara sistol (p value = 0,00 ) dan tekanan darah diastole (p value = 0,00 ). Terdapat hubungan antara vitamin C dengan tekanan darah sistol (p value = 0,001 ) dan tekanan darah diastole (p value = 0,004 ). Tidak terdapat hubungan antara vitamin E dengan tekanan darah sistol (p value = 0,31 ) dan tekanan darah diastole (p value = 0,184).

**Kesimpulan:** Ada hubungan antara asupan vitamin A dan vitamin C dengan tekanan darah sistol dan diastol sedangkan vitamin E tidak ada hubungan

Kata kunci: Hipertensi, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, Tekanan darah

---

<sup>1</sup> Mahasiswa S1 Ilmu Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta

<sup>2</sup> Dosen Pembimbing I Skripsi Universitas Alma Ata Yogyakarta

<sup>3</sup> Dosen Pembimbing II Skripsi Universitas Alma Ata Yogyakarta

## ABSTRACT

**Background:** Hypertension is a degenerative disease which is often found in primary health care. Hypertension occupies the first position of the distribution of the top ten outpatient diseases in Panembahan Senopati Hospital in Bantul Regency in 2017 with a number of cases of 20364. Less consumption of vitamins A, C, E and beta carotene can cause antioxidants and free radicals to be imbalanced resulting in oxidative stress. Studies show that antioxidants play an important role in the prevention of hypertension by reducing the level of oxidative stress caused by endothelial dysfunction which is a continuation of the disruption of the vasodilator system, which is usually caused by free radicals. Research in Nigeria shows that blood pressure rises and status decreases in vitamins A, C, and E in hypertensive patients.

**Objectives:** This study aims to determine the relationship between intake of vitamins A, C, E as antioxidants on blood pressure in hypertensive patients.

**Method:** The type of research used is analytic observational research, with a cross sectional study design. Sampling using a purposive sampling technique, with a total sample of 96 respondents outpatient hypertension patients.

**Results:** There was a relationship between vitamin A and systolic blood pressure (p value = 0.00) and diastolic blood pressure (p value = 0.00). There is a relationship between vitamin C and systole blood pressure (p value = 0.001) and diastolic blood pressure (p value = 0.004). There was no relationship between vitamin E and systole blood pressure (p value = 0.31) and diastolic blood pressure (p value = 0.184).

**Conclusion:** There is a relationship between vitamin A and vitamin C intake with systole and diastolic blood pressure while vitamin E has no relationship

**Keywords:** Hypertension, Blood pressure, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular dan sering menjadi pembunuh diam-diam bagi penderitanya karena terkadang gejala tidak dirasakan. Sampai saat ini, hipertensi masih merupakan tantangan besar di Indonesia. Betapa tidak, hipertensi merupakan kondisi yang sering ditemukan pada pelayanan kesehatan. Hal itu merupakan masalah kesehatan dengan prevalensi hipertensi yang tinggi, yaitu sebesar 34,1%. Sedangkan prevalensi hipertensi yang berdasarkan diagnosis dokter atau minum obat sebesar 8,8% (5).

Prevalensi hipertensi di DIY menurut Riskesdas adalah 35,8% atau lebih tinggi jika dibandingkan dengan angka nasional (31,7%). Prevalensi ini menempatkan DIY pada urutan ke-5 sebagai provinsi dengan kasus hipertensi yang tinggi. Hipertensi selalu masuk dalam 10 besar penyakit sekaligus 10 besar penyebab kematian di DIY selama beberapa tahun terakhir berdasarkan STP maupun SIRS. Sedangkan laporan STP Rumah Sakit Rawat Jalan sebanyak 7.467 kasus (6).

Tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang (7).

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 (3). Salah satu jenis antioksidan yang dikonsumsi dan diperlukan tubuh sehari-hari yaitu vitamin A, vitamin C, dan vitamin E. Kurangnya asupan vitamin A, C, E serta beta karoten dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara oksidan dan radikal bebas yang disebut stress oksidatif (2). Radikal bebas tersebut dapat merusak lipid dan protein sel sehingga menyebabkan hipertensi (8). Penelitian di Nigeria menunjukkan bahwa terdapat peningkatan tekanan darah dan penurunan status vitamin A, C, dan E pada pasien hipertensi (4).

Berdasarkan data Profil Kesehatan Kabupaten Bantul 2018 diketahui bahwa di Kabupaten Bantul telah terjadi transisi epidemiologi dengan semakin menonjolnya penyakit-penyakit tidak menular, khususnya penyakit hipertensi. Distribusi sepuluh besar penyakit rawat jalan dan rawat inap di Rumah Sakit Panembahan Senopati Kabupaten Bantul Tahun 2017 menunjukkan bahwa hipertensi merupakan posisi pertama dengan jumlah kasus 20364 untuk pasien rawat jalan dan 870 kasus pasien rawat inap. Berdasarkan uraian masalah diatas, peneliti ingin melakukan penelitian tentang Hubungan Asupan Vitamin A, C, E Sebagai Antioksidan Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi di Rumah Sakit Panembahan Senopati (1).

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dirumuskan suatu masalah ilmiah yaitu “Apakah ada hubungan antara asupan vitamin A, C, E sebagai antioksidan terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi Rawat Jalan RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta ?”

**C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi beberapa tujuan, diantaranya:

1. Mengetahui hubungan tingkat kecukupan asupan vitamin A dengan tekanan darah pasien hipertensi.
2. Mengetahui hubungan tingkat kecukupan asupan vitamin C dengan tekanan darah pasien hipertensi.
3. Mengetahui hubungan tingkat kecukupan asupan vitamin E dengan tekanan darah pasien hipertensi.

**D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi dalam memperkaya dan menambah ilmu pengetahuan yang bermanfaat dalam bidang gizi klinik yaitu tentang hubungan antara asupan vitamin A, C, E sebagai antioksidan terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Peneliti

Dapat menerapkan ilmu yang diperoleh dalam pendidikan dan menambah wawasan serta pengalaman nyata dalam melaksanakan penelitian khususnya tentang asupan vitamin A, C, E dengan kejadian hipertensi.

### b. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambahkan referensi peserta didik dan dosen dalam proses pembelajaran khususnya tentang hubungan vitamin A, C, E sebagai antioksidan dengan hipertensi.

### c. Bagi Pemerintah Daerah dan Dinas Kesehatan

Sebagai bahan masukan bagi perencanaan dan pengembangan program khususnya dalam upaya untuk menurunkan laju kejadian hipertensi. Memberikan referensi untuk merumuskan kebijakan dan program kesehatan pemerintah khususnya dalam upaya menurunkan laju perkembangan hipertensi dengan meningkatkan asupan vitamin A, C, E.

## E. Keaslian Penelitian

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, ditemukan beberapa penelitian yang hampir menyerupai penelitian yang akan dilakukan peneliti, antara lain yaitu:

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul	Peneliti	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	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 Tahun 2017	1. Ada hubungan antara tingkat kecukupan vitamin C dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada ibu hamil. 2. Tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan vitamin A, vitamin E, seng dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik ibu hamil.	1. Variabel bebas yang diteliti yaitu asupan vitamin A, C, E. 2. Metode kuantitatif dengan desain cross sectional dan jenis penelitian observasional analitik.	Subyek penelitian ini adalah ibu hamil, sedangkan yang akan diteliti adalah orang dewasa

2.	Hubungan antara kebiasaan dalam keluarga (Asupan vitamin C dan Vitamin E) Terhadap Kejadian Hipertensi di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul	Agus Rudi Kurniawan, Hendrian D, Harnugraha nto S, Titiek Hidayati Tahun	Mengonsumsi vitamin C dan E mempunyai risiko kejadian hipertensi lebih kecil dibandingkan dengan yang tidak rutin mengonsumsi vitamin C dan E	1. Variabel bebas yang diteliti yaitu asupan vitamin C dan E	1. Subyek keluarga 2. Tempat penelitian yang berbeda 3. Kuesioner yang digunakan
4.	Hubungan Konsumsi Antioksidan dengan Tekanan Darah pada Masyarakat di Sumatera Barat	Darmasari E Tahun 2011	1. Terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi flavonoid dengan tekanan sistolik responden. 2. Terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi vitamin C dan vitamin E dengan tekanan darah diastolic responden 3. Terdapat hubungan yang bermakna antara kelompok hipertensi dengan normal dalam jumlah konsumsi flavonoid perhari	1. Konsumsi antioksidan (vitamin C dan E) 2. Tekanan darah 3. Metode cross sectional	1. Responden penelitian 2. Tempat penelitian



5.	Status Vitamin Antioksidan Dari Subyek Hipertensif Di Sokoto, Nigeria	Wali, U., Yeldu M.H. and Muhammad, Y. Tahun 2014	Hasil penelitian menunjukkan bahwa serum vitamin A, C, dan E dari pasien hipertensi, di daerah penelitian secara signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dari nilai yang diperoleh untuk subyek non-hipertensi (kontrol).	Variabel bebas vitamin A, C, E	Metode penelitian case control
6.	Efek Suplementasi Vitamin C pada Tekanan Darah : Meta-Analisis Uji Coba Terkontrol Secara Acak 1-3	Stephen P Juraschek, Eliseo Guallar, Lawrence J Appel, and Edgar R Miller III Tahun 2012	Terdapat hubungan suplementasi vitamin C dengan tekanan darah sistol ( $p = 0,01$ ) dan diastol (0,04).	Variabel bebas Vitamin C Variabel terikat tekanan darah	Metode penelitian case control

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Terdapat hubungan antara asupan vitamin A dengan tekanan darah sistol (p value = 0,00 <0,05) dan tekanan darah diastol (p value = 0,00 <0,05) pada pasien hipertensi.
2. Terdapat hubungan antara asupan vitamin C dengan tekanan darah sistol (p value = 0,001 <0,05) dan tekanan darah diastol (p value = 0,004 <0,05) pada pasien hipertensi
3. Tidak terdapat hubungan antara asupan vitamin E dengan tekanan darah sistol (p value = 0,31 <0,05) dan tekanan darah diastol (p value = 0,184 <0,05) pada pasien hipertensi

#### **B. Saran**

1. Bagi rumah sakit RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta, sebagai bahan pembelajaran dan masukan untuk menambah informasi tentang pentingnya antioksidan seperti sumber vitamin A,C dan E terhadap pengendalian tekanan darah.
2. Bagi penderita hipertensi agar meningkatkan asupan makan vitamin A, vitamin C, vitamin E dengan tujuan untuk menghambat kenaikan tekanan darah dan menjaga agar tetap normal.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya penelitian dilakukan dengan menggunakan food recall 24 jam selama 1 minggu agar lebih bisa menggambarkan kebiasaan makan responden.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes, RI. 2014. *INFODATIN*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. *HIPERTENSI*. Jakarta.
2. Kemenkes RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Jakarta: Balitbang Kemenkes RI
3. Dinas Kesehatan DI Yogyakarta. 2018. Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta: Dinas Kesehatan DI Yogyakarta
4. Scholl, T. O., Leskiw M., Chen, X., Sims, M., Stein, T. P. 2005. Oxidative Stress, diet and the etiology of preeclamsia. *American Journal Clinical Nutrision*, 2005, 81 (6):1390-1396
5. M.A. Soobrattee, V.S. Neergheen, et.al, Phenolic as potential antioxidant therapeutic agents: Mechanism and actions, *Mutation Research*, 579(1-2):200-13, 2005.
6. Beg M, Sharma V, Akhtar N, Gupta A, Jasim M. 2011. Role of antioxidants in hypertension. *J Indian Acad Clin Med*. 12(2):122-7.
7. Wali, U., Yeldu M.H. and Muhammad, Y. 2014. Antioxidant Vitamins Status Of Hypertensive Subjects In Sokoto, Nigeria. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 7(1): 34 – 36
8. Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2018. Profil Kesehatan Bantul. Bantul: Dinas Kesehatan Pemerintah Kabupaten Bantul
9. Winarsi, Hery. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
10. Manik, M.A. Wahid, S.M.A. Islam, A. Pal, K.T. Ahmed. 2013. A Comparative Study of the Antioxidant, Antimicrobial and Thrombolytic Activity of the Bark and Leaves of *lannea coromandelica* (Anacardiaceae). *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. Vol. 4(7): 2609-2614. E-ISSN: 0975-8232; P-ISSN: 2320-5148
11. Winarti, Sri. 2010. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta
12. Sayuti, Kesuma., Yenrina, Rina. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press
13. Kartawiguna, E. Vitamin yang Dapat Berfungsi Sebagai Antioksidan. *Maj.Ilm.Fak.Kedokt. USAKTI*, 1998,17(1): 16-26
14. Food and Agricultural Organization of the United Nation WHO. *Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition 2nd*. China: Sun Fung, 2004.
15. Astawan, M., Kasih, A. L. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan Gramedia*: Jakarta
16. J. Stephen, Eliseo G, Lawrence J, end Edgar R. Effect of Vitamin C Supplementation on Blood Pressure: a Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Clin Nutr*. 2012.

17. Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes, P. A., Rodwell, V.W. *Biokimia Harper* edisi 25. Jakarta: EGC, 2000
18. Murray, R. K. *Harper Illustrated Biochemistry* 26ed. USA: Mc-Graw Hill, 2003.
19. Valko M, Leibfritz D, Moncol J, Cronin MTD, Mazur M, Telser J. 2007. Review: Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Inter J Biochem Cell Biol.* 39:44-84.
20. Luo, H. Y., Bin W., Chun-Guang Y., You-le Q. and Chuan-ling S. 2010. Evaluation of antioxidant activities of five selected brown seaweeds from China. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(18) : 2557-2565,
21. Reuter S, Gupta SC, Chaturvedi MM, Aggarwal BB. Oxidative stress, inflammation, and cancer:how are they linked? *Free Radic Biol Med* 2010, 49:1603–1616.
22. Richmond, Amos. 2004. *Handbook of Microalgal Culture : Biotechnology and Applied Phychology*. Blackwell Science Lt. 2004.
23. Sudiana, I.K. (2008). *Patobiologi Molekuler Kanker*. Jakarta Penerbit Salemba Medika. Hal. 36.
24. Winarsi, Hery. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius
25. Paravicini, T.M. and R.M. Touyz. 2008. NADPH oxidase, reactive oxygen species, and hypertention. *Journal Diabetes Care*.31(2):170-180
26. Rodrigo, 2007. Decrease in oxidative stress through supplementation of vitamins C and E is associated with a reduction in blood pressure in patients with essential hypertension. *Clinical Science Journal*, vol. 114, pp. 625–634
27. Poedjiadi A & Supriyanti MT. 2009. *Dasar-dasar Biokimia*. Universitas Indonesia (UI-Press) : Jakarta.
28. Louis J & Ignarro. 2010. *Nitric Oxide*. 2nd Edition. Elsevier
29. Valko, M., Jomova, K., Jenisova, Z., Feszterova, M., Baros, S., Liska, J., Hudecova, D., Rhodes, D. 2011. Arsenic: Toxicity, Oxidative Stress dan Human Disesase. *J Appl Toxicol* 2011 Mar;31(2):95-107. doi: 10.1002/jat.1649. Epub 2011 Feb 14.
30. Vieira. 2011. Anxiety and Depression in Asthma Patients : Impact on Asthma Control. *The Jornal Brasileiro de Pneumologia*, vol. 37, no. 1, pp. 13-8.
31. Rony, D. 2009. *Fisiologi Kardiovaskular Berbasis Masalah Keperawatan*. Jakarta: EGC
32. Khasanah. K, 2012. Kualitas Tidur Lansia Balai Rehabilitasi Sosial “MANDIRI” Semarang. *Jurnal Nursing Studies*, Volume 1, Nomor 1 Tahun 2012
33. Corwin, Elizabeth J. 2009. *Buku Saku Patofisiologi (diterjemahkan oleh Nikhe Budhi Subekti)*. Jakarta: EGC

34. Irianto, K . 2014. *Memahami Berbagai Macam Penyakit*. Bandung: Alfabeta
35. Udjianti,W.J. (2010). *Keperawatan Kardiovaskuler*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika
36. Gofir A. Definisi stroke. *Anatomi Vaskularisasi Otak dan Patofisiologi Stroke*. Dalam: *Manajemen Stroke*. Yogyakarta: Pustaka Cendikia Press. 2009. 19-43.
37. Tugasworo D. Patogenesis aterosklerosis. Semarang: BP UNDIP. 2010: 3-14.
38. Anggie Hanifa. Prevalensi Hipertensi Sebagai Penyebab Penyakit Ginjal Kronik Di Unit Hemodialisis RSUP H.Adam Malik Medan Tahun 2009 [internet]. c2010 [cited 2012 Aug 22]. p: 4-13. Available from: <http://repository.usu.ac.id>
39. Guyton,AC. Hall,JE. Buku ajar fisiologi kedokteran .Jakarta: EGC. 2007.
40. Smeltzer & Bare. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta. EGC. 2002.
41. Yogiantoro M. Hipertensi Esensial Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II. V ed. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. 2009. p: 1080
42. Organization WH. A global brief on Hypertension: silent killer, global public health crises (World Health Day 2013). Geneva: WHO. 2013
43. James, PA., Oparil, S., Carter, BL., PharmD., Chusman, WC., Himmelfarb, CD. et al. 2013. 2014 Evidence-Based Guidline for the Management of High blood Pressure in Adults Report From The Panel Members Appointed to the Eight Joint National Committee (JNC 8). *JAMA* : 284-427
44. Anggraeni, A.C. 2012. *Asuhan Gizi Nutritional Care Process*. Yogyakarta: Graha Ilmu
45. Padila. 2013. *Asuhan Keperawatan Penyakit Dalam*. Yogyakarta: Nuha Medika
46. Syamsudin. 2011. *Buku Ajar Farmakoterapi Kardiovaskular Dan Renal*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika pp 31
47. Berman, Snyder., Kozier, Erb. 2009. *Buku Ajar Keperawatan Klinis Kozier & Erb*. Edisi 5. Jakarta: EGC
48. Kementrian Kesehatan Indonesia. 2013. Hipertensi.
49. Gibney, M.J., BM., Kearney. MJ., Arab,L. 2009.*Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC. pp 54
50. Lerma, Edgar V and Michell Rosner. 2012. *Clinical Decisions In Nephrology, Hypertension and Kidney Transplantation*. New York: Springer
51. Mulyati. 2011. Hubungan Asupan Bahan Makanan (Natrium dan Kalium) Terhadap Hipertensi. Skripsi: Universitas Udayana
52. Mujahid B, Vibhor S, Nishat A & Ankush G. 2011. Role of Antioxidants in Hypertension. *Journal Indian Academy of Clinical Medicine*, vol. 12, no. 2, pp. 122-7

53. Durackova Z. 2010. Some Current Insights into Oxidative Stress. *Physiological Research*. vol. 59, pp. 459-469
54. Ratraf M, Behnaz B, Mohammad AS & Abdolrasoul S. 2012. Impact of Vitamin E Supplementation on Blood Pressure and Hs-CRP in Type 2 Diabetic Patients, vol. 2, no. 1, pp. 72–79.
55. Llopis GA, Rubio LN, Pineda AM, Martín EJC, Chaves, FJ, Redondo M & Morales M. 2015. Hypertension and the Fat-Soluble Vitamins A, D and E. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, pp. 2793–2809
56. Juraschek SP, Guallar E & Appel LJ. 2012. Effects of vitamin C supplementation on blood pressure : a meta-analysis of randomized controlled trials 1 – 3. *The American Journal of Clinical Nutrition*.vol. 95, no. 5, pp. 1079-88.
57. Machfoedz, I. 2017. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Fitramaya
58. Utami, Hajijah Septia. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Ibu Dalam Praktek Pemberian ASI Eksklusif Di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah*. Jakarta: Universitas Indonesia: 2012.
59. *Angka Kecukupan Gizi*. 2013
60. Aram V. Chobanian, M.D. 2004. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*.U . S .Department Of Health And Human Services, NIH Publication No. 04-5230, Augustus 2004.
61. Hidayat, A.A.A. 2009. *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika
62. Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
63. Supariasa & I Nyoman D , 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : EGC
64. Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
65. Agus Widarjono. 2010. *Analisis Statistika Multivariat Terapan*. Edisi pertama. Yogyakarta: UPP STIM YKPN
66. Azri Hazwan, Gede Ngurah Indraguna Pinatih. *Gambaran karakteristik penderita hipertensi dan tingkat kepatuhan minum obat di wilayah kerja puskesmas Kintamani I*. *Intisari Sains Medis* 2017, Volume 8, Number 2: 130-134 P-ISSN: 2503-3638, E-ISSN: 2089-9084
67. Inggita Kusumastuty, Desty Widyani, Endang Sri Wahyuni. *Asupan Protein dan Kalium Berhubungan dengan Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Rawat Jalan*. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, Juni 2016, Vol.3 No.1 : 19 – 28

68. Intan Putri Risky Amalia\*, Erwin Astha Triyono<sup>1</sup>. Asupan Vitamin A, C, E, Dan IMT (Indeks Massa Tubuh) Pada Lansia Hipertensi dan Non Hipertensi Di Puskesmas Banyu Urip, Surabaya. *Amerta Nutr* (2018) 382-391)
69. Mosley WJ, Jones DML. Impact of High Blood Pressure on Cardiovascular Risk and Benefits of Lowering Blood Pressure. Dalam Bakris G, Baliga RR, editor. *Oxford American Cardiology Library*. New York: Oxford University Press; 2012. 1-12
70. Jumriani Ansar, Indra Dwinata, Apriani.M. Determinan Kejadian Hipertensi Pada Pengunjung Posbindu Di Wilayah Kerja Puskesmas Ballaparang Kota Makassar. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK) LP2M Unhas*, Vol 1, 3 2019
71. Zuraida MAN. Analisis Faktor Resiko Penyakit Hipertensi pada Masyarakat di Kecamatan Kemuning Kota Palembang Tahun 2012. Palembang: Riset Pembinaan Tenaga Kemenkes RI 2012. Tidak Diterbitkan; 2012
72. Budi Artiyaningrum, Mahalul Azam. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Tidak Terkendali Pada Penderita Yang Melakukan Pemeriksaan Rutin. *Public Health Perspective Journal* 1 (1) (2016). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/phpi>
73. McDowell, L., Wilkinson, N., Madison, R. & Felix, T. Vitamins and minerals functioning as antioxidants with supplementation considerations. *Florida Rumin. Nutr. Symp.* 1–17 (2007)
74. Kaulmann, Anouk., Torsten Bohn. Carotenoid, Inflammation, and Oxidative stress-implications Of Cellular Signaling Pathway and Relatopn To Choronic Disease Prevention tahun 2014. *Elsivier*. 34 (11) :907-929. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2014.07.010>. Diakses pada tanggal 30 November 2019
75. Chen, J., He, J., Hamm, L., Batuman, V. & Whelton, P. K. Serum antioxidant vitamins and blood pressure in the United States population. *Hypertension* 40, 810–816 (2002)
76. Hillari Dita Regi, Martha Irene Kartasurya, Suyatno. 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. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* Volume 5, Nomor 4, Oktober 2017 (ISSN: 2356-3346) <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
77. 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
78. Afrose, S. A., Fahmeed, A., Mujtaba, A., Khan, M. & Noorulla, S. M. A Study on Effects of Combining Vitamin C with Hypertension Therapy. *4*, 142–146 (2015)

79. 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
80. Almtsier, Sunita. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta : Gramedia; 2010
81. Ross, A. Catherine, Benjamin Caballero, Robert J. Cousins, Katherine L. Tucker, Thomas R. Zigler. Modern Nutrition In Health and Disease. Eleventh Edition. [e-book]. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2014