

Perbandingan Kadar Besi dalam Darah antara Subyek Obesitas Prehipertensi dengan Subyek Obesitas Normotensi pada Mahasiswa FK UNSRAT

RibkaWowor, Frans Wantania, Finny Warouw

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: ribkaladywowor@gmail.com

Abstract

Background : A growing number of young adult having a slight higher blood pressure were recently found, especially with obesity. Individual with prehypertension is profound to develop hypertension and in increased risk of having cardiovascular event compared to individual with normotension. Past studies showed that inflammation process was played a major role in individual with obesity. Pathogenesis of the inflammation in obesity was not clearly understood, but new studies shows indication of oxidative stress, which one of the source was iron. **Method:** This was a cross sectional study that include 38 medical faculty of samratulangi university student. Which 19 subjects had central obesity with normotension and 19 subjects had prehypertension (19 subject). Exclusion criteria were Anemia, Hypotension, Hypertension stage II, and acute infection. T test was done in measuring the ferritin levels between normotension and prehypertension in central obesity subject. **Result:** From 38 central obesity medical student that is included in this study. 19 were prehypertension and the rest was normotension. With mean iron levels in central obesity normotension subject was 141,15+ 66,994; and the mean iron level in prehypertension was 345,74+ 172.82 with $P < 0,001$ **Conclusion:** There is a significance difference in mean iron level between obesity prehypertension subject and normotension obesity subject in medical faculty of samratulangi student.

Keyword: Iron level, Obesity, Prehypertension

Abstrak

LatarBelakang: Peningkatan ringan tekanan darah semakin sering ditemukan pada usia muda, terutama mereka dengan obesitas. Individu dengan Prehipertensi beresiko menjadi hipertensi dan lebih beresiko mengalami kejadian kardiovaskular dibandingkan dengan individu dengan normotensi. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa terjadi proses inflamasi pada individu dengan obesitas. Patogenesis dari inflamasi yang terjadi pada obesitas belum sepenuhnya dimengerti, tetapi studi terbaru mengindikasikan adanya stres oksidatif, dimana salah satu sumbernya adalah zat besi. **Metodologi :** Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang pada 38 mahasiswa FK UNSRAT yang mengalami obesitas sentral dengan normotensi (19 subyek) dan prehipertensi (19 subyek). Kriteria Eksklusi meliputi Anemia, Hipotensi, Hipertensi Stage II, dan infeksi akut. Dilakukan uji Beda Rerata antara kadar Ferritin antara Normotensi dengan PreHipertensi pada Subyek Obesitas Sentral. **Hasil:** Dari 38 mahasiswa obesitas sentral yang ikut serta dalam penelitian ini, 19 diantaranya prehipertensi, dan sisanya normotensi. Rerata kadar zat besi pada kelompok obesitas sentral normotensi adalah 141,15 + 66,994; sedangkan rerata kadar zat 345,74 + 172,82 dengannilai $p < 0,001$ **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan rerata kadar zat besi dalam darah antara Subyek Obesitas Prehipertensi dengan Subyek Obesitas Normotensi pada Mahasiswa FK UNSRAT.

Kata Kunci: *ZatBesi, Obesitas, Prehipertensi*

PENDAHULUAN

Kejadian prehipertensi di Indonesia masih sedikit diketahui, terutama pada usia dewasa muda, padahal penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 50% pasien prehipertensi memiliki satu lebih faktor resiko penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan mereka yang normotensi. Laporan dari JNC-7 telah merekomendasikan secara resmi istilah ini. Istilah prehipertensi ini sendiri pertama kali diperkenalkan pada tahun 1939 dalam konteks pencatatan pada asuransi yang menerangkan hubungan antara tingginya tekanan darah dengan kemungkinan terjadinya morbiditas dan kematian. Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa individu dengan tekanan darah lebih dari 120/80 mmHg namun kurang dari 140/90 mmHg, memiliki kecenderungan untuk menjadi hipertensi, terkena penyakit kardiovaskular, dan kematian pada usia dini akibat penyebab kardiovaskular (Soegondo S, 2014)

Estimasi prevalensi prehipertensi dan faktor-faktor resikonya sangat penting dalam mendesain strategi untuk pencegahan dan kontrol penyakit-penyakit kardiovaskular. Data tentang prehipertensi pada usia dewasa muda masih terbatas, dan baru sedikit yang diketahui mengenai faktor-faktor resikonya.⁵ Individu dengan

Prehipertensi beresiko menjadi hipertensi dan lebih beresiko mengalami kejadian kardiovaskular dibandingkan dengan individu dengan normotensi. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa terjadi proses inflamasi pada individu dengan obesitas. Patogenesis dari inflamasi yang terjadi pada obesitas belum sepenuhnya dimengerti, tetapi studi terbaru mengindikasikan adanya stres oksidatif, dimana salah satu sumbernya adalah zat besi. Hal inilah yang melatarbelakangi penelitian ini.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang pada 38 mahasiswa FK UNSRAT yang mengalami obesitas sentral dengan normotensi (19 subyek) dan prehipertensi (19 subyek). Sampel penelitian adalah anggota populasi penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Besar sampel pada penelitian ini ditentukan berdasarkan rumus Kirk untuk menguji hipotesis permasalah komparatif ≥ 2 kelompok sebagai berikut: $n = \frac{Z^2 \cdot c^2}{2k}$ atau $n = \frac{Z^2 \cdot c^2}{2k}$

Definisi prehipertensi berdasarkan kriteria dari JNC 7 yaitu tekanan darah sistolik lebih dari 120 mmHg tapi kurang dari 140 mmHg, dan atau tekanan darah diastolik lebih dari 80 mmHg tapi kurang

dari 90 mmHg. Pemeriksaan tekanan darah menggunakan sphygmomanometer Riester.

Cara pemeriksaan Lingkar pinggang diukur dengan posisi subjek berdiri pada kedua kaki 25-30 cm tanpa alas kaki. Posisi pemeriksa berada di samping subjek. Lingkar pinggang diukur melingkar secara horisontal dari titik tengah diantara titik puncak krista iliaka dengan tepi bawah kosta terakhir line medialis. Kriteria objektif Obesitas sentral untuk laki-laki apabila didapatkan LP \geq 90 cm dan wanita \geq 80 cm.

Pengambilan sampel dengan cara *consecutive sampling*. Semua subyek yang memenuhi kriteria penelitian secara berurutan diambil sebagai sampel lalu dilakukan pemeriksaan Darah Perifer Lengkap, Feritin dan pengukuran tekanan darah. Pengambilan sampel dilakukan sampai besar sampel dipenuhi.

Kriteria Eksklusi meliputi Anemia, Hipotensi, Hipertensi Stage II, dan infeksi akut. Dilakukan uji Beda Rerata antara kadar Feritin antara Normotensi dengan Pre Hipertensi pada Subyek Obesitas Sentral.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik Penelitian

Variabel	N	Min	Maks	Rerata	SB
Umur	38	22	39	30,22	4,01
Feritin	38	52,7	858	249,659	172,603
Tekanan Darah Sistolik	38	110	130	122,60	6,64
Tekana Darah Diastolik	38	70	85	85,00	5,50
Kreatinin	38	0,77	1,15	0,9390	0,11764

Hasil penelitian ini diperoleh 38 subyek pria dengan obesitas sentral berusia 22-39 tahun. Terdapat 18 orang yang rutin melakukan donor darah dan 20 orang yang

tidak rutin. Semua subyek penelitian memiliki fungsi ginjal normal (kreatinin kurang dari 1,2)

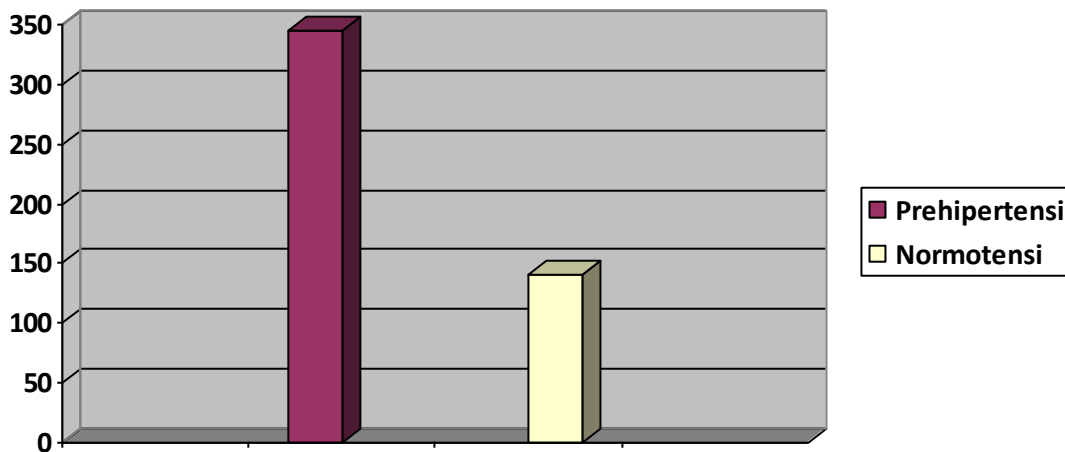
Analisis Perbedaan Rerata Kadar Feritin antara Kelompok Prehipertensi dan Normotensi

Hasil analisis statistik dengan menggunakan Uji Mann Whitney tidak berpasangan antara rerata kadar Feritin pada subyek obesitas sentral yang Prehipertensi dan Normotensi

Tabel 2. Beda Rerata Kadar Feritin antara Kelompok Prehipertensi dan Normotensi

Variabel	Group	n	Rerata	SB	p
Feritin Serum	Prehipertensi	19	345,74	172,82	0,000
	Normotensi	19	141,15	66,94	

Keterangan : Uji Mann Whitney



Gambar 2. Beda Rerata Feritin Serum antara Kelompok Prehipertensi dan Normotensi

PEMBAHASAN

Secara biologis zat besi merupakan komponen penting bagi kehidupan organisme, dimana besi berperan sebagai kofaktor reduksi aktif untuk berbagai proses biologis dan aktivitas biokimiawi dasar, berkaitan

dengan protein, oksigen, transfer elektron, dan perantara katalis (Aisen P, 1996) Dalam tubuh manusia, besi berikatan dengan hemoprotein sebagai ikatan heme (hemoglobin atau mioglobin), enzim heme, atau ikatan non heme (transferin dan feritin).

Sebanyak dua per tiga besi di dalam tubuh berada dalam hemoglobin yang banyak terdapat dalam eritrosit, 25% tersedia dalam bentuk persediaan besi yang siap ditransfer, dan 15% sisanya berada dalam mioglobin di jaringan otot dan berbagai enzim yang berperan dalam metabolisme oksidatif (McDowell, 2003)

Pemeriksaan feritin serum dapat digunakan untuk melengkapi pemeriksaan status besi dalam tubuh. Kadar normal feritin serum adalah 15-200 µg/dL. Kadar feritin serum menggambarkan cadangan besi dalam tubuh. Pemeriksaan feritin serum akan menurun lebih awal pada keadaan kekurangan besi dalam tubuh. Kadar feritin dipengaruhi oleh kondisi klinis yang disertai oleh proses inflamasi. (Wirawan R, 2011)

Beberapa penelitian terdahulu menyimpulkan bahwa individu dengan tekanan darah lebih dari 120/80 mmHg namun kurang dari 140/90 mmHg, memiliki kecenderungan untuk menjadi hipertensi di kemudian hari, terkena penyakit kardiovaskular, dan kematian pada usia dini akibat penyebab kardiovaskular (Pimenta, 2010). Berdasarkan skor resiko Framingham, individu dengan prehipertensi beresiko minimal dua kali lipat mengalami kejadian penyakit kardiovaskular di masa mendatang biladibandingkan dengan

mereka yang tekanan darahnya normal (Greenlund, 2004)(Lizka, 2005). Keadaan prehipertensi telah dibuktikan berhubungansangaterat dengan kerusakan organ target seperti arteriosklerosis dini, kalsifikasi arteri koroner, remodeling pembuluh darah, serta pembesaran jantung kiri (Pletcher, 2008) (Markus,2008).

Penelitian dari Datta dkk juga menemukan adanya manfaat dari donor darah rutin terhadap tekanan darah subyek. (Datta, 2013). Penelitian lainnya juga menemukan bahwa peningkatan dari Feritin Serum merupakan sebuah predictor awal dan factor resiko terhadap terjadinya prehipertensi dan hipertensi. (Hong Ryoo, 2015)

DAFTAR PUSTAKA

- Abbaspur N, Hurrell R, Kelishadi R. Review on iron and its importance for human health. *J Res Med Sci* 2014; 19(2): 164–74.
- Aisen P, Enns C, Wessling-Resnick M. Chemistry and biology of eukaryotic iron metabolism. *Int J Biochem Cell Biol*. 2001; 33: p940–59.
- Ascherio A et al. Blood Donations and Risk of Coronary Heart Disease in Men. *Circulation*. 2001;103:52-57.
- Downloaded from

- <http://circ.ahajournals.org/> by guest on July 13, 2016
- Bacon B R, Adam P C, Kowdley K V, Powell L W, Tavill A S. Diagnosis and management of hemochromatosis :2011 practise guideline by the american association for the study of liver disease. *Hepatology* 2011;54(1):328-42.
- Datta et al, Effect of Frequent Blood Donation on Iron Status of Blood Donors In Burdwan, West Bengal, India. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*; 2013, 3(6), 66-69. Available online at <http://jddtonline.info>
- Frazer D M, Anderson G J. Intestinal iron absorption and regulation. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2005; 289; p631-5.
- Ganz T. Hcpidin, a key regulator of iron metabolism and mediator of anemia of inflammation. *Blood* 2003;102(3):783-8
- Hoffbrand AV, Catovsky D, Tuddenham EGD. Postgraduated Haematology. In:wordwood
- M, Hoffbrand AV, editor. *Iron Metabolism, Iron Deficiency and Disorders of Haem Synthesis*. 5th ed. London : Blackwell publishing; 2005. p. 26-40
- McDowell L R. Mineral in animal and human nutrition 2nd edition. Amsterdam: Elsevier Science. 2003. p203-33.
- Mitchell RN. Blood Vessels in Kumar V, Abbas AK, Aster JC (eds.). *Robbins and Cotran's Pathologic Basis of Disease* 9th ed. Philadelphia: Elsevier. 2015. pp 491-501
- Penggono MD. Polisitemia Vera. Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata MK, Setiyohadi B, Syam AF (editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta 2014; Edisi VI: hal. 2663-70.
- Porter J B. Practical management of iron overload. *Br J Haematol*. 2001; 115: p239-52
- Porter J B, Garbowski M. The patophysiology of transfusional iron overload. *Hematol Oncol Clin N Am*. 2014; 28: 683-701.
- Sugondo S. Obesitas. Dalam: Sudoyo A W, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata MK, Setiati S (editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta 2014; Edisi VI:hal.2559-569.
- Uche EI et al. Lipid profile of regular blood donors. *J Blood Med*. 2013; 4: 39- 42.

Wang J, Pantopoulos K. Regulation of cellular iron metabolism. *Biochem J.* 2011; 434: p365–81

Wirawan R. Pemeriksaan laboratorium hematologi. 1st Ed. Balai Penerbit FKUI. 2011