

Hubungan Obesitas Sentral dengan Hitung Jenis Leukosit pada Laki-Laki Dewasa di Lingkungan Universitas Lampung

Diva Iole Humaira¹, Khairun Nisa Berawi², Chicy Widya Morfi³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Obesitas merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan akumulasi lemak yang berlebihan di dalam tubuh, salah satu jenisnya adalah obesitas sentral. Kondisi obesitas sentral lebih sering dijumpai pada laki laki. Obesitas sentral memiliki korelasi yang lebih kuat dengan berbagai penyakit sebagai akibat dari reaksi inflamasi kronik yang terjadi di jaringan adiposa. Proses inflamasi kronik akan menyebabkan terjadinya perubahan pada berbagai parameter imunologi salah satunya hitung jenis leukosit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara obesitas sentral dengan hitung jenis leukosit pada laki-laki dewasa. Penelitian merupakan penelitian analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Subjek penelitian merupakan laki-laki dewasa di lingkungan Universitas Lampung. Sampel penelitian berjumlah 59 orang dengan pembagian 39 orang dengan obesitas sentral dan 20 orang tidak. Data penelitian diambil dari darah vena dan data gizi setiap sampel. Hitung jenis leukosit dilakukan menggunakan kamar hitung neubauer, sedangkan data gizi menggunakan perhitungan indeks massa tubuh (IMT). Nilai p yang didapatkan dari perbandingan obesitas sentral dengan masing-masing hitung jenis leukosit adalah neutrofil ($p=0,01$), monosit ($p=0,031$), limfosit ($p=0,003$), eosinofil ($p=0,106$), dan basofil ($p=0,166$). Penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara obesitas sentral dengan hitung jenis neutrofil, monosit dan limfosit pada laki-laki dewasa, namun tidak terdapat hubungan pada jenis eosinofil dan basofil.

Kata kunci : Hitung jenis leukosit, laki-laki, obesitas sentral

The Relation Between Central Obesity and Differential Count in Male With Obesity in Lampung University

Abstract

Obesity is a condition characterized by excessive accumulation of fat in the body. One form of obesity is central obesity which is characterized by the accumulation of fat, especially in the abdomen and is more common in men. Central obesity has a stronger correlation with various diseases as a result of chronic inflammatory reactions that occur in adipose tissue. This ongoing inflammatory process will cause changes in various immunological parameters, one of which is leucocyte count. This study aims to determine the relationship between central obesity and leukocyte count in adult obese men. This research use cross-sectional approach. There were 59 study subjects consisting of 39 central obese men and 20 non-obese central men. Venous blood samples were used in the calculation of differential counts and calculated Manually by microscope. The results showed a significant association between central obesity with neutrophil ($p=0,01$), monocyte ($p=0,031$) and lymphocyte counts ($p=0,003$) but eosinophils and basophils did not have a significant relationship ($p=0,106$ and $p=0,166$). There is a relationship between central obesity with neutrophil type counts, monocytes and lymphocytes in adult males with central obesity but eosinophils and basophils have no relationship.

Keywords: Central obesity, differential count, male

Korespondensi: Diva Iole Humaira, Jalan Sukardi Hamdani Palapa 5A, Bandar Lampung, HP 082177342634, e-mail diolehumaira@gmail.com

Pendahuluan

Obesitas saat ini masih menjadi masalah kesehatan utama bukan hanya di negara maju namun juga di negara berkembang. Obesitas sentral merupakan suatu bentuk obesitas yang ditandai dengan akumulasi lemak tubuh yang berlebihan pada bagian atas tubuh terutama pada abdomen dan umumnya dijumpai pada laki-laki¹.

Obesitas sentral berkorelasi lebih erat dengan berbagai faktor risiko metabolik seperti diabetes melitus tipe dua, dislipidemia, hipertensi, stroke, penyakit kardiovaskular, berbagai jenis kanker dan tingkat kematian mendadak yang lebih tinggi¹⁻⁴. Selain itu terdapat hubungan yang erat antara obesitas dengan berbagai gangguan endokrin, sistem respirasi dan gangguan tidur¹. Pada obesitas

sentral akan terjadi ekspansi berlebihan dari adiposit sehingga terjadi hipoksia di dalam jaringan. Hipoksia dan tingkat stres oksidatif yang tinggi akan menyebabkan terjadinya kematian dari adiposit. Adiposit yang mati ini kemudian menarik makrofag ke jaringan adiposa untuk mengeliminasi adiposit yang mati. Makrofag bersama-sama dengan adiposit akan menghasilkan berbagai jenis adipositokin yang memicu serangkaian proses inflamasi kronik⁵.

Berbagai adipositokin yang dihasilkan kemudian akan menyebabkan efek lokal pada endotel vaskular. Adipositokin akan memicu produksi *Vascular Cell Adhesion Molecules* (VCAM) dan *Intercellular Cell Adhesion Molecules* (ICAM) menyebabkan terjadinya peningkatan permeabilitas vaskular. Peningkatan permeabilitas ini selanjutnya akan menyebabkan cairan (yang mengandung molekul seperti protein komplemen) dan sel (PMN, MN, sel lain) keluar dari kompartemen intravaskular ke kompartemen ekstrasvaskular. Akibatnya akan terjadi infiltrasi dari neutrofil, eosinofil, monosit, dan limfosit ke jaringan adiposa.

Hitung jenis leukosit merupakan suatu cara pengukuran distribusi/ persentase leukosit berdasarkan jenisnya. Hitung jenis leukosit seringkali diabaikan apabila pada pemeriksaan jumlah leukosit normal dan tidak ada kelainan hematologis baik secara klinis dan laboratoris. Namun demikian keadaan tertentu dapat menyebabkan perubahan pada hitung jenis leukosit walaupun jumlah leukosit masih normal salah satunya pada keadaan inflamasi⁶.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan obesitas sentral terhadap hitung jenis leukosit pada laki-laki dewasa di lingkungan Universitas Lampung.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan November sampai Desember 2017 di Laboratorium Patologi Klinik, Farmakologi, dan Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Subjek penelitian adalah seluruh pegawai laki laki civitas akademika di Universitas Lampung,

sampel yang digunakan dalam penelitian ini, sesuai dengan perhitungan jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 59 sampel yang memenuhi kriteria inklusif dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti. Adapun kriteria inklusif dan eksklusi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi

- a. Pegawai laki-laki civitas akademika di lingkungan Unila dengan usia 25 sampai 60 tahun
- b. IMT $\geq 25,0$
- c. Bersedia menjadi subjek penelitian dan menandatangani lembar *informed consent*.

2. Kriteria eksklusi

- a. Tidak hadir pada saat pengambilan data
- b. Demam yang ditandai dengan suhu aksila $>37,3^{\circ}\text{C}$

Variabel penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel terikat dan bebas. Variabel terikat penelitian ini adalah hitung jenis leukosit sedangkan variabel bebasnya adalah obesitas sentral. Data primer penelitian untuk menilai hitung jenis leukosit menggunakan darah vena sampel. Sedangkan, data primer untuk representatif dari obesitas adalah nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) yang didapatkan dari pengukuran berat badan dan tinggi badan subjek.

Prosedur penelitian ini dimulai dengan perizinan penelitian dari pihak Komisi Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat No. 3927/UN26.8/DL/2017. Setelah mendapat perizinan, pencarian sampel sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Subjek sebelumnya telah diberikan penjelasan mengenai penelitian ini dan telah dimintai pengisian lembar *informed consent*. Seluruh subjek penelitian dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk mengukur IMT setiap subjek. Sesuai dengan kriteria tersebut didapatkan 59 sampel. Setiap sampel dilakukan pengambilan data, berupa pengambilan darah vena sebanyak 1 cc yang dimasukkan ke dalam tabung Na_2EDTA dan hasilnya dibawa ke laboratorium Patologi Klinik FK Unila. Sampel darah kemudian dilakukan pemeriksaan mikroskopik untuk mendapatkan

hitung jenis leukosit menggunakan kamar hitung neubauer.

Data penelitian yang didapatkan kemudian diolah di dalam sistem komputer. Data tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan analisis bivariat dengan menggunakan *software* komputer.

Hasil

Penelitian telah dilakukan pada 59 sampel. Berdasarkan hasil pemeriksaan, 66,1% sampel termasuk ke dalam kategori obesitas sentral sedangkan 33,89% tidak termasuk obesitas sentral. Sampel penelitian dibagi dalam beberapa kelompok usia untuk melihat sebaran data obesitas pada setiap kelompok. Sampel pada kelompok usia 25-34 tahun memiliki persentase tertinggi (33,9%) sedangkan kelompok usia >55 tahun memiliki persentase terendah (15,3%).

Pada penelitian ini dilakukan uji univariat untuk melihat hubungan antara obesitas sentral dengan hitung jenis leukosit. Uji dilakukan untuk melihat hubungan obesitas dengan setiap jenis leukosit. Pada perbandingan yang pertama, hubungan obesitas sentral dengan neutrofil mendapatkan nilai p 0,01 ($p < 0,05$). Hasil perbandingan dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Hubungan Obesitas Sentral dengan hitung jenis neutrofil

		Hitung Jenis Leukosit				Nilai p
		Lebih Tinggi		Normal		
		n	%	n	%	
Obesitas	Ya	16	41,0	23	59,0	0,01
Sentral	Tidak	1	5,0	19	95,0	
Total		17	28,8	42	71,2	

Hubungan antara obesitas sentral dengan hitung jenis basofil mendapatkan hasil dengan nilai p sebesar 0,166 ($p > 0,05$). Hasil perbandingan dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Hubungan obesitas sentral dengan hitung jenis basofil

		Hitung Jenis Leukosit				Nilai p
		Lebih Tinggi		Normal		
		n	%	n	%	
Obesitas	Ya	2	5,1	37	94,9	0,166

Sentral	Tidak	4	20,0	16	80,0
Total		6	10,2	53	89,8

Hasil uji hubungan antara obesitas sentral dengan hitung jenis eosinofil mendapatkan nilai p sebesar 0,106 ($p > 0,05$). Hasil uji dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Hubungan obesitas sentral dengan hitung jenis eosinofil

		Hitung Jenis Leukosit				Nilai p
		Lebih Tinggi		Normal		
		n	%	n	%	
Obesitas	Ya	3	7,7	36	92,3	0,106
Sentral	Tidak	5	25	15	75,0	
Total		8	13,6	51	86,4	

Hasil uji hubungan antara obesitas sentral dengan hitung jenis monosit mendapatkan nilai p sebesar 0,003 ($p < 0,05$). Hasil uji dijelaskan pada tabel 4.

Tabel 4. Hubungan obesitas sentral dengan hitung jenis monosit

		Hitung Jenis Leukosit				Nilai p
		Lebih Tinggi		Normal		
		n	%	n	%	
Obesitas	Ya	29	74,4	10	25,6	0,003
Sentral	Tidak	6	30,0	14	70,0	
Total		35	59,3	24	40,7	

Hubungan antara obesitas sentral dengan hitung jenis limfosit mendapatkan nilai p sebesar 0,031 ($p < 0,05$). Hasil tersebut dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 5. Hubungan obesitas sentral dengan hitung jenis limfosit

		Hitung Jenis Leukosit				Nilai p
		Lebih Tinggi		Normal		
		n	%	n	%	
Obesitas	Ya	16	41,0	23	59,0	0,031
Sentral	Tidak	2	10,0	18	90,0	
Total		18	30,5	41	69,5	

Pembahasan

Hasil penelitian mengenai karakteristik responden berdasarkan kelompok umur didapatkan bahwa kelompok umur antara 24-34 tahun merupakan kelompok dengan

frekuensi obesitas terbanyak (33,9%) sedangkan kelompok umur ≥ 55 tahun merupakan kelompok umur yang memiliki frekuensi obesitas paling sedikit (15,3%). Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudikno, Syarif dan Dwiriani (2015), yang menunjukkan bahwa kelompok usia antara 35-44 tahun memiliki risiko untuk mengalami obesitas sebesar 1,6 kali dibandingkan kelompok umur 25-34 tahun. Perbedaan hasil ini dapat disebabkan karena perbedaan karakteristik dan jumlah responden dimana pada penelitian ini responden yang diteliti adalah laki-laki dan hanya terbatas di lingkungan kerja Universitas Lampung. Walaupun demikian, terdapat kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudikno, Syarif dan Dwiriani (2015), yaitu prevalensi obesitas cenderung menurun pada umur 55 tahun ke atas. Hal ini dikarenakan adanya penurunan aktivitas fisik dan penurunan metabolisme seiring dengan peningkatan umur⁷.

Hasil analisis univariat mengenai gambaran obesitas sentral pada responden didapatkan bahwa responden yang mengalami obesitas sentral lebih banyak daripada responden yang tidak mengalami obesitas sentral. Banyaknya pegawai yang mengalami obesitas sentral di lingkungan Universitas Lampung dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya faktor lingkungan. Menurut Choi (2010) inaktivitas fisik, tuntutan kerja yang tinggi serta kombinasi keduanya dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas sentral pada pekerja laki-laki terutama pekerja yang memiliki waktu kerja diatas 40 jam dalam satu minggu⁸.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudikno, Syarif dan Dwiriani (2015). Tingginya jumlah responden yang mengalami obesitas dimungkinkan karena faktor kemudahan dalam mendapatkan makanan terkait pendapatan yang diperoleh. Selain itu, kemudahan di tempat kerja seperti peralatan elektronik dan transportasi dapat mengurangi aktivitas fisik sehingga mengakibatkan peningkatan berat badan⁷.

Hasil analisis univariat mengenai gambaran hitung jenis leukosit didapatkan

bahwa monosit merupakan subtype leukosit yang paling banyak mengalami peningkatan sedangkan basofil paling sedikit mengalami peningkatan persentase (10,2%). Dari 59 responden penelitian, hampir separuh responden yang memiliki nilai hitung jenis monosit di atas normal yaitu sebanyak 35 responden (59,3%). Adanya peningkatan yang signifikan pada hitung jenis monosit diakibatkan karena pada responden yang mengalami obesitas sentral akan terjadi infiltrasi hebat monosit ke dalam jaringan adiposa, sehingga jumlah hitung jenis monosit juga akan lebih tinggi. Sesuai dengan penelitian Vuong (2014), penelitian ini membuktikan bahwa monosit berperan penting pada proses inflamasi kronis yang diakibatkan oleh obesitas⁹.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas sentral terhadap hitung jenis neutrofil, monosit dan limfosit ($p < 0,05$). Adanya hubungan yang bermakna pada ketiga jenis leukosit ini membuktikan adanya suatu proses inflamasi yang terjadi pada obesitas. Ketiga parameter ini akan semakin meningkat seiring dengan penambahan ukuran lingkaran perut. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa limfosit berfungsi sebagai modulator makrofag di jaringan adiposa yang akan menyebabkan adipositas secara berlebihan dan menginduksi terjadinya sindrom metabolik pada saat awal obesitas⁹⁻¹³.

Sementara itu terdapat hubungan yang tidak bermakna antara obesitas sentral terhadap hitung jenis eosinofil dan basofil ($p > 0,05$). Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Huisstede (2013), Jamshidi dan Seif (2017). Hasil yang tidak bermakna dapat disebabkan oleh karena obesitas sentral dibandingkan dengan kelompok yang tidak mengalami obesitas sentral namun memiliki IMT ≥ 25 (mengalami obesitas general), oleh karena itu tidak didapatkan hasil yang bermakna pada saat dilakukan analisis menggunakan perangkat komputer¹⁴⁻¹⁵.

Pada penelitian mengenai hubungan obesitas sentral dengan hitung jenis basofil didapatkan hasil yang tidak bermakna. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh

Babio (2013) dan Yoshimura (2015). Pada penelitian tersebut disimpulkan bahwa peningkatan adiposit visceral memiliki korelasi dengan semua subtipe leukosit namun tidak pada basofil¹⁶⁻¹⁷.

Pada penelitian ini masih terdapat beberapa keterbatasan antara lain jumlah sampel yang sedikit tidak dapat menggambarkan jumlah penderita obesitas sentral secara keseluruhan. Kelemahan lainnya adalah perhitungan hitung jenis leukosit pada penelitian ini dilakukan secara manual oleh peneliti sehingga dapat terjadi kesalahan dalam interpretasi hasil penelitian dan menyebabkan hasilnya dapat bersifat subjektif sesuai dengan kemampuan peneliti. Oleh karena itu, pada penelitian lebih lanjut sebaiknya dilakukan pengukuran terhadap populasi berbeda yang mencakup kedua jenis kelamin dan pembacaan hasil secara otomatis agar hasil yang didapatkan lebih valid.

Simpulan

Terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas sentral dengan hitung jenis neutrofil, limfosit, dan monosit sedangkan eosinofil dan basofil tidak menunjukkan hubungan yang bermakna.

Daftar Pustaka

1. Maria P, Evagelia S. 2009. Obesity disease. Health Science Journal. 3(3): 132–38.
2. Misra A, Chowbey P, Makkar BM, Vikram NK, Wasir JS, Chadha D, et al. 2009. Consensus statement for diagnosis of obesity, abdominal obesity and the metabolic syndrome for Asian Indians and recommendations for physical activity, medical and surgical management. JAPI. 57: 163-70.
3. Kelishadi R, Mirmoghtadaee P, Najafi H, Keikha M. 2015. Systematic review on the association of abdominal obesity in children and adolescents with cardio-metabolic risk factors. J Res Med Sci. 4(20): 294–307.
4. Hruby A, Hu FB. 2016. The epidemiology of obesity: a big picture. HHS Public Access. 33(7): 673–89.
5. Wardhana I, Wangko S. 2011. Interaksi antara makrofag dan jaringan adiposa pada obesitas. Jurnal Biomedik. 3(2):111-118.
6. Fakultas Kedokteran Universitas Kedokteran (FK Unila). 2017. Buku penuntun praktikum patologi klinik blok hematoimunologi. Bandar Lampung: FK Unila.hlm. 10-15.
7. Sudikno, Syarief H, Dwiriani C, Riyadi H. 2015. Faktor risiko *overweight* dan *obese* pada orang dewasa di Indonesia (analisis data riset kesehatan dasar 2013). Journal of The Indonesian Nutrition Association. 38(2): 91-104.
8. Cheong SM, Kandiah M, Chinna K, Chan YM, Saad HA. 2010. Prevalence of obesity and factors associated with it in a worksite setting in Malaysia. J Community Health. 35(6): 698-705.
9. Vuong J, Qiu Y, La M, Clarke G, Swinkels D, Cembrowski G. 2014. Reference intervals of complete blood count constituent are highly correlated to waist circumference: should obese patients have their own "normal values?". Am J Hematol. 89(7): 671-77.
10. Li Q, Yu HY, Chen M, Jiang F, Zhou J, Bao YQ. 2017. Waist circumference-dependent peripheral monocyte change after gliclazide treatment for chinese type 2 diabetic patients. Med Sci. 37(2): 204-09.
11. Ikeda Y, Hisakawa N, Ohguro T, Nishiuchi J, Kumon Y. 2016. Differential white blood cell count and metabolic syndrome in Japanese men. Atherosclerosis. 252: 181-82.
12. Ryder E, Ewald M, Mosquera J, Fernandez E, Pedreanez A, Vargas R, et al. 2014. Association of obesity with leukocyte count in obese individuals without metabolic syndrome. Diabetes India. 2014: 197-204.
13. Patel PS, Buras ED, Balasubramanyam. 2012. The role of the immune system in obesity and insulin resistance. Journal of Obesity. 2013: 1-9.
14. Huisstede A, Cabezas M, Birnie E, Geijin G, Rudolphus A, Mannaerts G. 2013. Systemic inflammation and lung function impairment in morbidly obese subjects with the metabolic syndrome. Journal of

- obesity. 13: 1-8.
15. Jamshidi L, Seif A. 2017. Association between obesity, white blood cell and platelet count. *Zahedan J Res Med Sci.* 6(15): 593-601.
 16. Babio N, Jurado N, Bullo M, Gonzalez M, Warnberg J, Sallaverria I. 2013. White blood cell counts as risk markers of developing metabolic syndrome and its components in the predimed study. *Plos one.* 8(3): 1-11.
 17. Yoshimura A, Ohnishi S, Orito C, Kawahara Y, Takasaki H, Takeda H. 2015. Association of peripheral total and differential leukocyte counts with obesity related complications in young adults. *Journal of Obesity.* 4(8):15-25.