

HUBUNGAN SUHU TUBUH ISTIRAHAT DENGAN INDEKS MASSA TUBUH PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA

Hanik Nuryanti¹, I Made Krisna Dinata², I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti²

¹Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

²Departemen Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Email : haniknuryantii@gmail.com

ABSTRAK

Kondisi dimana lemak tubuh berlebih yang dapat digambarkan melalui indeks massa tubuh (IMT) disebut obesitas. Obesitas diakibatkan oleh kurangnya pengeluaran energi yang dipengaruhi oleh tingkat aktivitas dan olahraga secara umum serta metabolisme basal tubuh. Produksi panas yang dihasilkan dari metabolisme basal dapat diindikasikan oleh pengukuran suhu basal. Metode penelitian ini adalah pendekatan analitik potong lintang dengan melakukan pengukuran suhu tubuh istirahat, tinggi badan, berat badan dan perhitungan IMT. Uji analisis menggunakan uji non-parametrik *Rank Spearman*. Temuan penelitian ini membuktikan adanya korelasi yang bermakna antara suhu tubuh istirahat dengan IMT, dengan nilai p sebesar 0,001. Koefisien korelasi didapatkan -0,878 menunjukkan hubungan tersebut berbanding terbalik. Suhu tubuh istirahat menandakan panas yang dihasilkan oleh proses metabolisme basal dan efek termik makanan. Proses metabolisme menggunakan lemak sebagai sumber energi panas dapat mengurangi kandungan lemak dalam tubuh.

Kata kunci: suhu tubuh istirahat, IMT, metabolisme basal

ABSTRACT

A phenomena of excessive body fat that described by body mass index (BMI) is called obesity. Obesity occur because lack of energy expenditure which can influenced by level of activity and exercise, and basal metabolism. Basal temperature measurements are used to predict heat generated from basal metabolism. This research method is a cross sectional analytical approach by measuring resting body temperature, height, weight, and BMI calculation. Method of analysis is using non-parametric Rank Spearman test. This study proved a significant correlation of resting body temperature and BMI p value of 0.001. The r value of this study -0.878 that indicate the correlation was inversely proportional. The rest body temperature signifies heat produced by the basal metabolic process and the thermic effects of food. The decrease of the content of body fat occurs because metabolic process that use fat as source of energy.

Keywords: rest body temperature, basal metabolic rate, BMI

PENDAHULUAN

Mahasiswa kedokteran saat ini dengan kegiatan perkuliahan yang padat membuat aktivitas fisik mahasiswa berkurang. Waktu belajar yang lama membuat kebutuhan nutrisi mahasiswa meningkat tetapi tidak diimbangi dengan pengeluaran energi berupa aktivitas fisik yang cukup. Ditambah dengan banyaknya makanan yang tersedia di kantin menjadikan mahasiswa menjadi konsumtif.

Harapan setiap orang adalah memiliki berat badan ideal, namun bagi orang dengan berat badan <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>

berlebih memiliki kecenderungan lebih mudah bertambah berat badannya walaupun dengan konsumsi makanan minimal. IMT dapat digunakan sebagai gambaran kandungan lemak tubuh.¹ IMT dikategorikan menjadi *underweight* apabila bernilai dibawah 18,5, rentang normal dengan nilai antara 18,5 hingga 24,9, dikategorikan sebagai *overweight* jika berada pada rentang 25 dan 29,9 kg/m², dan apabila didapatkan nilai melebihi 30 kg/m² dikategorikan sebagai *obese*.²

Banyak faktor yang menyebabkan obesitas, seperti perilaku makan yang tidak baik sehingga dapat

menyebabkan masukan energi berlebihan. Faktor risiko penyebab obesitas lainnya dapat berupa kebiasaan makan yang mengenyangkan sebanyak tiga kali dalam satu hari. Pada orang dengan obesitas terdapat perbedaan dengan orang normal jika dilihat dari susunan pusat makan yang bersifat neurogenik.

Kelainan genetik juga memiliki peran terhadap kejadian obesitas. Interaksi dari gen yang bervariasi dengan faktor lingkungan menyebabkan pengaruh terhadap jumlah dan distribusi lemak. Penyebab dari obesitas yang lain adalah gaya hidup yang tidak aktif, aktivitas fisik yang kurang mengakibatkan berkurangnya massa otot dan meningkatnya kadar lemak, hal ini akan memengaruhi turunnya metabolisme basal individu tersebut.¹

Metabolisme basal didefinisikan sebagai energi minimal yang diperlukan oleh tubuh dalam mempertahankan kelangsungan hidup. Semua aktivitas vital dari tubuh berperan dalam produksi panas yang digambarkan sebagai suhu basal. Pengukuran suhu basal tersebut dapat menentukan tingkat metabolisme basal.³ Suhu basal adalah suhu terendah tubuh dalam keadaan istirahat penuh pada posisi berbaring, yang diukur dalam keadaan terjaga sebelum melakukan aktivitas apapun di pagi hari. Nilai suhu basal jika dibandingkan dengan suhu inti tubuh berada sekitar 0,5°C lebih rendah.¹

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian menggunakan metode pendekatan analitik potong lintang yang dilaksanakan di FK Unud dari Mei 2018 sampai dengan Oktober 2018. Prosedur penelitian dimulai dengan pengajuan *ethical clearance* ke Litbang FK Unud dan didapatkan Keterangan Kelayakan Etik Nomor: 1126/UN14.2.2/PD/KEP/2018 tertanggal 11 Mei 2018.

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah mahasiswa prodi Pendidikan Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter angkatan 2017 yang ada di FK Unud yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik *random sampling* diaplikasikan sebagai metode pemilihan sampel, dimana setiap individu yang termasuk di dalam populasi memperoleh kesempatan yang sama untuk terpilih, dengan jumlah sampel minimum 58 orang.

Variabel penelitian terdiri dari variabel independen yaitu suhu tubuh istirahat dan variabel dependen yaitu indeks massa tubuh. Teknis analisis yang digunakan adalah uji non-parametrik *Rank Spearman* menggunakan aplikasi SPSS versi 22 yang bertujuan untuk menguji hubungan antara suhu tubuh istirahat dengan indeks massa tubuh.

HASIL

Total responden sebanyak 61 orang telah menyetujui *informed consent* dan dilakukan pengukuran terhadap suhu tubuh istirahat, IMT, berat badan, dan tinggi badan. Total responden tersebut termasuk di dalamnya 18 laki – laki dan 43 perempuan dimana seluruh sampel memiliki rerata usia $18,6 \pm 0,71$. Karakteristik sampel merujuk pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Variabel	N(%)
Jenis Kelamin	
Laki – laki	29,5
Perempuan	70,5
Usia	$18,6 \pm 0,71^*$

*Rerata \pm Simpang baku

Hasil pengukuran yang telah dilaksanakan terhadap responden merujuk pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran

	N	Rerata	Satuan	Simpang baku
Suhu tubuh istirahat	61	36,19	°Celcius	0,557
IMT	61	21,34	kg/m ²	3,333
Tinggi badan	61	161,90	Cm	7,621
Berat badan	61	56,15	Kg	10,872

Pengujian hipotesis untuk mencari hubungan antara suhu tubuh istirahat dengan indeks massa tubuh menggunakan uji non-parametrik *Rank Spearman*. Berdasarkan hasil analisis didapatkan hubungan sangat kuat antara suhu tubuh istirahat dengan indeks massa tubuh, hubungan tersebut secara statistik signifikan dan hubungan tersebut berbanding terbalik ($r=-0,878$, $p=0,001$)

PEMBAHASAN

Hasil pengukuran suhu tubuh istirahat pada penelitian ini didapatkan dengan pengukuran menggunakan termometer elektronik merek Omron dengan tingkat ketelitian 0,1°C per aksila, dalam keadaan istirahat dengan posisi duduk selama 10 menit, tanpa melakukan aktivitas fisik bukan latihan, ataupun aktivitas fisik bertujuan.

Pengaturan temperatur tubuh dijalankan oleh pusat termoregulasi dan hasil dari keseimbangan antara proses metabolik, aktivitas yang melibatkan otot, dan proses yang lain dalam tubuh manusia. Suhu tubuh istirahat dapat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan eksternal melalui perpindahan panas dengan proses

radiasi dan konduksi. Fungsi tubuh yang optimal dapat tercapai apabila suhu tubuh dipertahankan dalam keadaan konstan sebagai hasil dari proses metabolisme yang signifikan. Suhu tubuh istirahat merupakan panas tubuh yang dihasilkan dari proses metabolisme basal dan efek termik dari makanan yang dikonsumsi. Pengukuran suhu tubuh istirahat diperoleh dari pengukuran suhu inti tubuh dalam keadaan istirahat.¹

Indeks massa tubuh diperoleh dari hasil perhitungan pengukuran berat badan dibagi kuadrat tinggi badan. Timbangan berat badan digital merk Omron yang memiliki tingkat ketelitian 0,1 kg dan microtoise merk Onemed yang memiliki tingkat ketelitian 0,1 cm digunakan sebagai alat ukur. IMT menggambarkan tingkat adipositas dalam tubuh seseorang.³ Beberapa jenis jaringan lemak terdapat di dalam tubuh. Berdasarkan proses termogenesis, jaringan lemak coklat berperan dalam kejadian perubahan suhu pada penelitian sebelumnya. Mitokondria khusus yang terdapat dalam lemak coklat merupakan tempat terjadinya pemisahan oksidasi, yang menjadi sumber energi panas dan merupakan sumber utama *diet-induced thermogenesis*.⁴ Terjadinya hubungan antara suhu tubuh istirahat dengan IMT karena terdapat peran serta dari metabolisme. Pada orang yang memiliki jaringan adipositas yang tinggi akan mengganggu proses pengeluaran panas yang dihasilkan dari proses metabolisme menjadi lebih lambat dari orang normal sehingga panas sebagai gambaran suhu tubuh menjadi lebih rendah.⁵

SIMPULAN

Mengacu pada hasil analisis dan pembahasan penelitian ini ada hubungan yang antara suhu tubuh istirahat dengan IMT pada mahasiswa FK Unud dengan menggunakan studi potong lintang dengan uji non-parametrik *Rank Spearman*.

SARAN

Perlu adanya analisis lebih lanjut terhadap variabel-variabel lain seperti jenis kelamin, umur, suhu lingkungan, status kesehatan yang dapat dianggap sebagai perancu sehingga didapatkan hasil yang lebih baik untuk menggambarkan hubungan suhu tubuh istirahat dengan IMT.

DAFTAR PUSTAKA

1. Guyton, A.C., & Hall, J. E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. Edisi 13. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2016.h.877-948
2. Triunfo S. Obstetrical Risks in Obesity. *Obesity*. 2016: 267-274.
3. Nuttall F. Body Mass Index. *Nutrition Today*. 2015; 50(3): 117-128.
4. Ozer, A., Yildiz Altun, A., Erhan, Ö., Catak, T., Karatepe, U., Demirel, I. and Caglar Toprak, G. The effect of body mass index on perioperative thermoregulation. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. 2016;(12): 1717-1720.
5. Chudecka M, Lubkowska A, Kempnińska-Podhorodecka A. Body surface temperature distribution in relation to body composition in obese women. *Journal of Thermal Biology*. 2014; (43): 1-6.