



## PENGARUH ASUPAN KALSIMUM TERHADAP INDEKS MASA TUBUH (IMT)

M Fauzan Abdillah Rasyid<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

**Corresponding Author:** M Fauzan Abdillah Rasyid, Pendidikan dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.

E-Mail: [mfauzanabdillahrasyid@gmail.com](mailto:mfauzanabdillahrasyid@gmail.com)

Received Juni 15, 2021;

Accepted Juni 25, 2021;

Online Published Juli 14, 2021

### Abstrak

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan cara pengukuran berat badan yang disesuaikan dengan tinggi badan, dihitung menggunakan cara berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\text{kg/m}^2$ ), IMT telah di buktikan berkorelasi kuat dengan estimasi persentase lemak tubuh. Di Indonesia sendiri menurut data riset kesehatan dasar (riskesdas) tahun 2013 IMT orang Indonesia adalah 13,5% untuk dewasa usia 18 tahun ke atas masuk pada kategori kelebihan berat badan dan 28,7% masuk kedalam kategori obesitas yang diharapkan bahwa angka ini di usahakan menurun. Berdasarkan penelitian di dapatkan bahwa mekanisme kerja kalsium berhubungan dengan peran kalsium dalam metabolisme pada jaringan adipose yang dapat mengakibatkan terjadinya penurunan berat badan dan menurunkan sintesis lemak.

**Keywords:** Indeks massa tubuh ; peranan kalsium intraseluler ; metabolisme kalsium

## PENDAHULUAN

WHO (World Health Organization) telah memberikan rekomendasi bahwa klasifikasi berat badan yang mencakup derajat underweight dan gradasi kelebihan berat badan atau kegemukan yang dikaitkan dengan peningkatan risiko beberapa penyakit yang tidak menular, klasifikasi ini didasarkan pada indeks massa tubuh (IMT) (WHO, 1995).

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan cara pengukuran berat badan yang disesuaikan dengan tinggi badan, dihitung menggunakan cara berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\text{kg/m}^2$ ) (CDC, 2011).

Sebagian IMT meningkat di seluruh rentang sedang dan berat pada kelebihan berat badan atau yang juga dikenal dengan obesitas, sehingga menyebabkan peningkatan risiko komplikasi kardiovaskular termasuk hipertensi, dengan lemak tubuh dislipidemia, diabetes melitus, dan peningkatan risiko kesehatan di masa depan (Nanaware, 2011). Tinggi rendahnya IMT memprediksi morbiditas dan kematian di masa depan.

Menurut Arisman (2011) Indeks Massa Tubuh (IMT) penhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}}$$

Menurut Sugondo (2009) hasil penghitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi menurut klasifikasi Kriteria Asia Pasifik menjadi underweight, normal dan overweight, dengan rentang angka sebagai berikut:

Klasifikasi	Indeks Massa Tubuh
Underweight (berat badan kurang)	<18,5
Normal	18,5–22,9
Overweight (berat badan lebih)	≥23
Beresiko	23–24,9
Obes I	25–29,9
Obes II	≥30

Gambar 1. Klasifikasi kriteria IMT Asia Pasifik menurut Sugondo (2009).

Mengacu pada data Riskesdas 2013, Di Indonesia, 13,5% orang dewasa usia 18 tahun ke atas kelebihan berat badan, sementara itu 28,7% mengalami obesitas ( $\text{IMT} > 25$ ).

Berdasarkan indikator RPJMN 2015-2019 sebanyak 15,4% mengalami obesitas ( $\text{IMT} > 27$ ). Sementara pada anak usia 5-12 tahun, sebanyak 18,8% kelebihan berat badan dan 10,8% mengalami obesitas

Penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara indeks massa tubuh dengan kadar lemak total yang dapat diartikan bahwa kecenderungan peningkatan indeks massa tubuh juga disertai peningkatan kadar lemak total (Archilona, 2014).

Penelitian tentang peranan kalsium untuk menurunkan berat badan telah dilakukan menggunakan hewan coba. Konsumsi kalsium yang cukup dalam diet harian dianjurkan untuk menurunkan berat badan dan menurunkan sintesis lemak (Dewajanti, 2016).

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk membahas pengaruh asupan kalsium terhadap IMT.

## ISI

### KALSIUM

Kalsium diketahui sebagai zat gizi mikro yang sangat dibutuhkan oleh tubuh dan merupakan mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh, yaitu 1,5 – 2% dari berat badan orang dewasa atau kurang lebih sebanyak 1 kg (Almatsier, 2001).

Di dalam darah, 50% bentuk kalsium adalah kalsium ion ( $\text{Ca}^{2+}$ ), berbentuk bebas dan bersifat aktif. Diketahui juga ditemukan kalsium yang membentuk gabungan/kompleks dengan anion (10%), seperti bikarbonat, laktat, fosfat, dan sitrat. Bentuk lain kalsium di dalam darah adalah kalsium ion yang berikatan dengan protein plasma (40%), dengan kadar paling banyak adalah albumin dan globulin (Shoback, 1995).

### SUMBER KALSIUM

Sumber utama kalsium dalam makanan terdapat pada susu dan hasil olahannya, seperti keju atau yoghurt. Sumber kalsium selain susu juga penting untuk memenuhi kebutuhan kalsium, baik yang berasal dari hewani atau nabati. Sumber kalsium yang berasal dari hewani, seperti sarden, ikan yang dimakan dengan tulang, termasuk ikan kering merupakan sumber kalsium yang baik (Almatsier, 2003).

## METABOLISME KALSIUM

Absorpsi kalsium terjadi di dalam usus halus melalui mekanisme yang di kontrol oleh *calci-tropic hormone*, yaitu 1,25 dihidroksikolekalsiferol vitamin D3 (1,25-(OH) $_2$ D $_3$ ) dan *parathyroid hormone* (PTH). Untuk mempertahankan keseimbangan kalsium, ginjal harus mengekskresikan kalsium dalam jumlah yang sama dengan kalsium yang diabsorpsi dalam usus halus (Charoenphandhu, 2007).

Penelitian menemukan bahwa 90% kalsium di dalam tubuh akan disimpan dalam jaringan ekstraseluler, paling banyak tersimpan di dalam tulang dan gigi. Kalsium larut *sitosolic* intraseluler memediasi banyak jalur metabolik, termasuk agregasi platelet dan resistensi insulin. Hormon kalsitropik seperti hormon paratiroid dan 1,25 hidroksi vitamin D, mengatur kalsium intraseluler. Kalsium berfungsi sebagai katalisator berbagai reaksi biologik, seperti absorpsi vitamin B $_12$ , tindakan enzim pemecah lemak, lipase pankreas, ekskresi insulin oleh pankreas, serta pembentukan dan pemecahan asetilkolin (Murray, 2019).

### PERANAN KALSIUM INTRASELULER YANG MEMENGARUHI IMT

Apabila terjadi peningkatan konsumsi kalsium dalam bahan pangan, maka akan terjadi penurunan pada konsentrasi 1,25-dehidroksi vitamin D $_3$  (1,25(OH) $_2$ D $_3$ ), sehingga akan menyebabkan penurunan pengaturan transfer kalsium ke jaringan adiposa dan pankreas (Dewajanti, 2016).

Peningkatan asupan kalsium yang tinggi akan menyebabkan terjadinya peningkatan pada ion kalsium plasma. Peningkatan ini akan menyebabkan penurunan konsentrasi hormon kalsitriol (1,25 dihidroksivitamin

D3) sehingga akan menghambat masuknya kalsium melalui membran vitamin D reseptor (mVDR), hal tersebut akan menyebabkan penurunan kalsium di intraseluler (terjadi penurunan pengaturan transfer kalsium ke jaringan adiposa dan pankreas) (Schrager,2005).

Pada jaringan adiposa penurunan konsentrasi kalsium intraseluler akan menghambat kerja enzim asam lemak sintase (enzim kunci lipogenesis) dan mendorong lipolisis yaitu triasilgliserol yang ada di jaringan adiposa dipecah menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak akan terlepas masuk ke dalam darah sebagai asam lemak bebas dan dioksidasi sebagai bahan bakar utama menjadi CO<sub>2</sub>, akibatnya simpanan triasil-gliserol di jaringan adiposa menurun hal ini akan mengurangi lemak adiposit, inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan berat badan (Venti,2005). Penurunan berat badan ini yang secara langsung akan memengaruhi hasil pengukuran IMT.

## SIMPULAN

Adanya peningkatan asupan konsumsi kalsium menyebabkan turunya konsentrasi 1,25-dehidroksi vitamin D<sub>3</sub> (1,25 (OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub>), sehingga akan menyebabkan penurunan pengaturan transfer kalsium ke jaringan adiposa dan pankreas, yang akhirnya akan menghambat lipogenesis dan menstimulasi lipolisis dan menyebabkan terjadinya penurunan berat badan.

Apabila berat badan turun maka akan didapatkan pengaruh pada hasil pengukuran Indeks massa tubuh (IMT) yang menurun, mengingat IMT dihitung menggunakan cara berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m<sup>2</sup>).

Asupan kalsium yang tinggi dan sesuai dapat dipertimbangkan sebagai diet pada orang dengan

kategori IMT kelebihan berat badan (IMT>23) dan obesitas (IMT > 25).

## DAFTAR PUSTAKA

Arisman. Obesitas, Diabetes Mellitus & Dislipidemia. Jakarta: EGC. 2011

Archilona ZY, Seno K, Puruhita N. *Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar Lemak Total (Studi Kasus pada Mahasiswa Kedokteran Undip)* (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine Diponegoro University).

Almatsier S. Prinsip dasar ilmu gizi.

Almaitser S. Susirah Soetarjo dan Moesijanti Soekatri.(2003). Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan.

Dewajanti AM, Rumiati F. Peran Kalsium dalam Penurunan Berat Badan pada Obesitas. *Jurnal Kedokteran Meditek*. 2016.

Sugondo. *Buku Ajar Penyakit Dalam*. Jakarta: EGC.2009

Charoenphandhu N. Physical activity and exercise affect intestinal calcium absorption: a perspective review. *J. Sports Sci. Technol*. 2007;7(1):171-81

Centers for Disease Control and Prevention. Body mass index: Considerations for practitioners. *Cdc [Internet]*. 2011:1-4.

Murray RK. Biokimia harper. EGC

Nanaware NL, Gavkare AM, Surdi AD. Study of correlation of body mass index (BMI) with blood pressure in school going children and adolescents. *Int J Recent Trends Sci Technol*. 2011;1(1):20-6

Ranasinghe C, Gamage P, Katulanda P, Andraweera N, Thilakarathne S, Tharanga P. Relationship between body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: a cross sectional study. *BMC Public Health*. 2013 Dec;13(1):1-8.

Status WP. The use and interpretation of anthropometry. WHO technical report series. 1995;854(9).

Shoback DM, Strewler GJ. Disorders of the parathyroids and calcium metabolism. McPhee S., Lingappa VR, Ganong W., Lange J. Pathophysiology of disease: an introduction to clinical medicine. 2nd ed. Stamford, CT: Appleton and Lange. 1995:416-7.

Kementerian Kesehatan RI. FactSheet Obesitas Kit Informasi Obesitas.pdf (pp. 1–8). Retrieved from [http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/N2VaaXIxZGZwWFpEL1VIRFdQQ3ZRZz09/2018/02/FactSheet\\_Obesitas\\_Kit\\_Informasi\\_Obesitas.pdf](http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/N2VaaXIxZGZwWFpEL1VIRFdQQ3ZRZz09/2018/02/FactSheet_Obesitas_Kit_Informasi_Obesitas.pdf). 2018

Schrager S. Dietary calcium intake and obesity. The Journal of the American Board of Family Practice. 2005 May 1;18(3):205-10

Venti CA, Tataranni PA, Salbe AD. Lack of relationship between calcium intake and body size in an obesity-prone population. Journal of the American Dietetic Association. 2005 Sep 1;105(9):1401-7.