

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas adalah penumpukan lemak berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan. Jumlah penderita obesitas cenderung terus meningkat. Pada tahun 2008, lebih dari 1,4 miliar orang dewasa (20 tahun ke atas) kelebihan berat badan. Lebih dari 200 juta orang dari data tersebut mengalami obesitas (WHO, 2013). Hampir 13 juta (16,9%) dari anak-anak Amerika usia 2-19 tahun mengalami obesitas. Satu dari tiga (31,8%) anak-anak di Amerika usia 2-19 tahun kelebihan berat badan. Hampir 78 juta (34,6%) orang dewasa di Amerika mengalami obesitas. Dengan banyaknya jumlah penderita obesitas ini, meningkatkan pula banyaknya penderita penyakit jantung, stroke, tekanan darah tinggi, diabetes dan banyak lagi (AHA, 2013).

Banyak upaya untuk menurunkan berat badan namun harga obat antiobesitas relatif mahal dan memberi efek samping. Sehingga dilakukan penelitian mengenai efek kalsium yang ternyata memberi hasil baik terhadap penurunan berat badan. Penelitian terhadap tikus dengan berat 200 gram yang dilakukan oleh Dina Asri Dianawati tahun 2012, menunjukkan kalsium karbonat 36 mg/hari memberi efek penurunan berat badan yang baik (Dianawati, 2012). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Major *et al.* tahun 2006, menyatakan bahwa konsumsi 1200 mg kalsium dan 400 IU vitamin D per hari meningkatkan efek penurunan berat badan pada wanita (Major *et al.*, 2006)

Peningkatan konsumsi kalsium dalam asupan makanan akan mengurangi adiposit lemak dan kenaikan berat badan, juga meningkatkan lipolisis dan menjaga perubahan suhu saat kekurangan kalori, sehingga dapat mempercepat penurunan berat badan (Zemel, 2002). Sedangkan absorpsi kalsium akan meningkat jika terdapat vitamin D yang cukup dalam tubuh. Vitamin D meningkatkan penyerapan kalsium melalui usus halus dan mengurangi ekskresi kalsium melalui ginjal (Dewoto, 2007). Jadi, vitamin D sangat penting untuk

menjaga dan mempertahankan keseimbangan kalsium meskipun dosis optimal belum diketahui dengan pasti. Studi populasi telah menemukan bahwa orang yang lebih rendah mengkonsumsi vitamin D lebih mungkin menjadi obesitas dibandingkan dengan orang dengan tingkat yang lebih tinggi dari vitamin D (Hawkins, 2013). Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui :

1.2 Identifikasi Masalah

- Apakah pemberian vitamin D3 dapat menurunkan berat badan tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak
- Apakah pemberian kalsium yang dikombinasi vitamin D3 lebih baik dalam menurunkan berat badan tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak dibandingkan dengan hanya pemberian kalsium
- Apakah kombinasi kalsium dan vitamin D mempunyai potensi yang setara dengan Orlistat dalam menurunkan berat badan tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak

1.3 Tujuan

- Untuk mengetahui pengaruh pemberian vitamin D3 terhadap penurunan berat badan tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.
- Untuk mengetahui pengaruh pemberian kalsium yang dikombinasi vitamin D3 terhadap penurunan berat badan tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.
- Untuk mengetahui potensi kombinasi kalsium dan vitamin D3 dibanding dengan Orlistat dalam menurunkan berat badan tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

- Untuk mengetahui efek kombinasi vitamin D3 dan kalsium terhadap penurunan berat badan.
- Untuk mengetahui dosis vitamin D3 yang optimal dalam meningkatkan penyerapan kalsium.
- Untuk mengetahui efek vitamin D3 dalam penurunan berat badan.

1.4.2 Manfaat Praktis

- Memberi informasi kepada masyarakat tentang efek kalsium dan vitamin D3 yang dapat membantu menurunkan berat badan.
- Memberi informasi kepada masyarakat tentang efek vitamin D3 dalam menurunkan berat badan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Obesitas adalah penumpukan lemak berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan (WHO, 2013). Kalsium terbukti dapat menurunkan berat badan dan trigliserid. Kalsium bekerja melalui dua mekanisme. Mekanisme pertama yaitu dengan menekan jumlah hormon paratiroid (PTH) dan 1,25(OH)2D3, sehingga menyebabkan rendahnya jumlah kalsium intraseluler dan menghambat lipogenesis dan merangsang lipolisis. Mekanisme kedua yaitu meningkatkan ekskresi lemak dalam feses dengan cara menghambat absorpsi lemak. Kombinasi kedua mekanisme ini berperan dalam penurunan simpanan lemak dalam jaringan adiposa. Hasil penelitian pada tikus menunjukkan bahwa dengan pemberian diet tinggi kalsium (1,2%) berhubungan dengan menurunkan aktifitas *fatty acid synthase* sebesar 51% dan peningkatan lipolisis sebesar 3 - 5 kali yang menghasilkan 26 - 39% penurunan berat badan dan massa jaringan adiposa

(Schrager, 2005). Peningkatan asupan kalsium akan menurunkan konsentrasi hormon kalsitriol $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ sehingga menghambat masuknya kalsium melalui membran vitamin D reseptor (mVDR), hal tersebut akan menyebabkan penurunan kalsium di intraselular. Penurunan ini menghambat *fatty acid synthase* dan mendorong lipolisis yaitu triasilgliserol yang ada di jaringan adiposa dipecah menjadi asam lemak dan gliserol, asam lemak yang terlepas masuk ke dalam darah sebagai asam lemak bebas dan dioksidasi sebagai bahan bakar utama menjadi CO_2 , akibatnya simpanan triasilgliserol di jaringan adiposa menurun. Hal ini akan mengurangi lemak adiposit, inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan berat badan (Papakonstantinou, 2003).

Vitamin D dalam bentuk aktif $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ meningkatkan absorpsi kalsium pada mukosa usus dengan cara merangsang produksi protein pengikat kalsium. (Berdanier, 2000). Vitamin D yang telah diaktifkan meningkatkan penyerapan kalsium dari usus dan merangsang ginjal untuk menyerap kembali kalsium dari urin, kembali ke aliran darah (Dewoto, 2007). Terdapat teori yang menyatakan bahwa peningkatan kadar vitamin D menyebabkan penurunan kadar PTH dan menyebabkan sistem saraf simpatis menstimulasi termogenesis dan lipolisis, sehingga mencegah lipogenesis (Soares, 2011). Jumlah vitamin D sangat penting untuk menjaga dan mempertahankan keseimbangan kalsium.

1.6 Hipotesis Penelitian

- Vitamin D3 dapat menurunkan berat badan tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.
- Pemberian kalsium yang dikombinasi vitamin D3 lebih baik dalam menurunkan berat badan tikus galur Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak dibandingkan dengan pemberian kalsium saja.
- Kombinasi kalsium dan vitamin D3 mempunyai potensi setara dengan Orlistat dalam menurunkan berat badan tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.