

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi sangat berkembang pesat diberbagai bidang seperti pertanian, perikanan, kesehatan, pendidikan, dan berbagai bidang lainnya yang memudahkan manusia mengerjakan sesuatu dengan mudah, lebih efisien baik dari segi waktu, tenaga, dan biaya yang digunakan. Dengan kemajuan teknologi sekarang ini memudahkan orang melakukan segala sesuatu secara cepat dan instan, sehingga membuat aktivitas seseorang semakin ringan sedangkan asupan makanan seseorang tetap terjaga dengan baik bahkan meningkat. Dengan aktivitas yang seperti ini secara terus menerus ini bisa menyebabkan seseorang terkena penyakit obesitas.

Data WHO dari tahun 1975 sampai tahun 2016 menunjukkan bahwa prevalensi dari penyakit obesitas diseluruh dunia semakin meningkat setiap tahunnya. Saat ini, lebih dari satu dari dua orang dewasa dan hampir satu dari enam anak kelebihan berat badan atau obesitas di negara-negara yang termasuk *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). Epidemii obesitas telah menyebar dalam lima tahun terakhir, Meskipun demikian proyeksi baru menunjukkan peningkatan obesitas yang berkelanjutan di semua negara yang diteliti. Pada tahun 2015 di seluruh negara yang termasuk OECD, 19,5% populasi orang dewasa mengalami obesitas, anak-anak yang kelebihan berat badan atau obesitas pada usia 15 tahun berkisar dari 10% hingga 31% (*Obesity Update 2017*, OECD).

Fakta tentang kelebihan berat badan dan obesitas Beberapa perkiraan global WHO terbaru Pada tahun 2014, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut, lebih

dari 600 juta orang mengalami obesitas. Secara keseluruhan, sekitar 13% populasi orang dewasa dunia (11% pria dan 15% wanita) mengalami obesitas pada tahun 2014. Pada tahun 2014, 39% orang dewasa berusia 18 tahun ke atas (38% pria dan 40% perempuan) kelebihan berat badan. Prevalensi obesitas di seluruh dunia meningkat lebih dari dua kali lipat dari tahun 1980 sampai 2014 (WHO, 2015). Prevalensi obesitas sentral di Indonesia, menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 melaporkan 10,3% penduduk usia 15 tahun keatas mengalami obesitas sentral. Sedangkan berdasarkan Riskesdas tahun 2013 prevalensi obesitas sentral meningkat menjadi 26,6% pada usia 15 tahun keatas, Prevalensi obesitas pada laki-laki (11,3%) dan pada perempuan (42,1%). Obesitas sentral pada usia dewasa di Indonesia tahun 2007 menurun pada tahun 2013 pada kelompok usia 25-34 tahun (17,9%) menjadi (26,1%), 35-44 tahun (24,4%) menjadi (35,1%) (puspitasari, 2018).

Besarnya resiko penyakit degeneratif pada orang penderita obesitas membuat banyak orang berusaha menurunkan berat badannya agar kembali keberat badan ideal atau normal. Untuk menurunkan berat badan ada banyak macam banyak cara gaya hidup yang dilakukan seperti pengaturan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik. Beberapa cara yang dilakukan di antaranya seperti diet rendah lemak (*low fat diet*, LFD) yang disarankan oleh *United States Department of Agriculture* (USDA) dan diet rendah karbohidrat (*low carbohydrate diet*, LCD). Karena tingginya peningkatan penyakit obesitas dan penyakit degeneratif penyertanya yang masih terus bertambah dalam beberapa tahun terakhir menjadi bukti bahwa penurunan berat badan dengan program diet rendah lemak tidak berhasil. Hasil penelitian terkini justru menunjukkan bahwa diet rendah karbohidrat menunjukkan hasil yang lebih baik daripada diet rendah lemak. Memperbaiki metabolisme pada diet rendah karbohidrat lebih baik

dibandingkan dengan diet rendah lemak (Foster *et al*, 2010; Sackner-Bernstein *et al*, 2015; Tobias *et al*, 2015). Diet rendah karbohidrat justru terbukti menurunkan risiko *stroke*, penyakit kardiovaskular mayor (*Major Cardiovascular Diseases*) dan mortalitas (Dehghan *et al*, 2017).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa efek positif diet rendah karbohidrat sebagian besar diperantarai oleh keton dalam darah. Keton selain dapat berfungsi sebagai sumber energi alternatif yang efisien, dapat berperan juga sebagai molekul sinyal yang dapat berdampak pada regulasi ekspresi gen, menekan nafsu makan, menurunkan inflamasi, menurunkan arteriosklerosis dan memberikan efek neuroprotektif (Cox *et al*, 2016; Puchalska dan Crawford, 2017, Harvey *et al*, 2018). Terdapat beberapa macam suplemen keton eksogen yang secara garis besar dapat dibagi menjadi dua macam berdasar sumbernya, suplemen keton alami dan sintetik. *Medium chain triglycerides* (MCT) dan garam keton termasuk suplemen keton alami sedangkan keton ester (KE) adalah jenis suplemen keton sintetik. Beberapa studi membuktikan bahwa pemberian MCT juga terbukti mampu menekan nafsu makan. Efek penekanan nafsu makan tampaknya diperantarai oleh kadar keton dalam darah dan efek metabolik yang dihasilkannya (Clegg, 2010; Kesl *et al*, 2016). Selain itu, pemberiannya bersamaan dengan serat diharapkan mampu meningkatkan efeknya dalam menurunkan nafsu makan lebih jauh daripada pemberian serat atau MCT saja, sebab seperti yang telah kita ketahui bahwa serat dapat meningkatkan rasa kenyang karena dalam meningkatkan volume makanan yang tidak mudah dicerna dalam saluran cerna (Clark & Slavin, 2013).

Pada penelitian yang dilakukan pada manusia dengan 494 orang untuk pengelolaan penurunan berat badan dan 2129 individu dari populasi umum untuk mengendalikan indeks massa tubuh dan tingkat aktivitas fisik mengungkapkan bahwa mengkonsumsi kopi dan minuman berkafein yang

banyak dapat menurunkan berat badan (Icken *et al*, 2015). Berdasarkan penelitian, asupan kafein dapat berkontribusi terhadap penurunan berat badan melalui peningkatan pengeluaran energi dan peningkatan termogenesis (peningkatan metabolisme di dalam tubuh). Bukti saat ini menunjukkan adanya hubungan antara kafein dengan reseptor adenosine, yang terdapat pada otot rangka dan dalam sistem saraf pusat, yang akan menghasilkan peningkatan aktivitas simpatik, yang dapat menyebabkan penurunan berat badan (Tabrizi *et al*, 2018).

Trigliserida rantai sedang (MCT) adalah trigliserida dengan panjang rantai asam lemak yang bervariasi antara 6 dan 10 atom karbon. MCT larut dalam air, cepat diserap dan lebih mudah teroksidasi dibandingkan dengan trigliserida rantai panjang (LCT). Yang paling umum sumber MCT adalah minyak kelapa, minyak kelapa sawit dan lemak susu; namun paling umum digunakan sebagai bantuan untuk penurunan berat badan dalam bentuk minyak sintesis, di mana lebih dari 16 minggu telah ditunjukkan untuk menghasilkan penurunan berat badan yang lebih besar daripada minyak zaitun. MCT menunjukkan kemampuannya untuk meningkatkan rasa kenyang dengan menunda makan dan mengurangi asupan makanan hingga 698 KiloJoule dibandingkan dengan lipid jenuh. Kemampuan MCT untuk meningkatkan rasa kenyang diyakini karena peningkatan kapasitas oksidatifnya. MCT mengalami hidrolisis hampir lengkap menjadi asam lemak bebas (FFA) setelah dikonsumsi, dan kemudian diserap langsung ke vena portal. Kemudian diangkut dengan cepat ke hati untuk proses β -oksidasi. Namun, LCT berbeda karena diserap melalui limfatik usus saluran pada tingkat yang jauh lebih lambat dan diangkut oleh kilomikron ke dalam sirkulasi sistemik sebelum oksidasi atau penyimpanan. MCT lebih cepat teroksidasi daripada LCT. Karena itu MCT jauh lebih banyak menyediakan sumber energi. Penelitian lain menunjukkan MCT dapat bermanfaat untuk

meningkatkan rasa kenyang dan mengurangi asupan energi, dan karenanya dapat menyebabkan berat badan menurun (Coleman *et al*, 2016).

Kafein merupakan salah satu komponen yang terdapat dalam teh hijau, yang memiliki efek sebagai antiobesitas. Tikus yang diberikan diet tinggi lemak dengan pemberian kafein 0,05% atau 0,1% menunjukkan pengurangan massa lemak tubuh, serta tingkat TC (Total Cholesterol) dan TG (Trigliseride) dalam serum. pemberian oral 0,04% kafein menurunkan berat lemak sebesar 43% pada tikus. Selanjutnya, asupan kafein ditemukan dikaitkan dengan pengurangan lemak tubuh melalui lipolisis diinduksi katekolamin dan peningkatan konsumsi lipid melalui thermogenesis dalam jaringan adiposa (Sugiura *et al*, 2012). Kafein merupakan komponen utama dalam kopi yang dimetabolisme terutama di hati oleh sitokrom P450, yang menghasilkan tiga dimethylxanthines metabolik, yaitu paraxanthine (84%), theobromine (12%), dan theophylline. Diketahui bahwa methylxanthine meningkatkan kadar adenosin siklik monofosfat (cAMP) didalam intraseluler dengan menghambat aktivitas fosfodiesterase. Memang, kafein meningkatkan intraseluler cAMP dalam hepatosit. Akibatnya, kafein menghambat fibrosis hati dengan pengaturan faktor pertumbuhan jaringan dan berperan penting untuk fibrosis yang dimediasi oleh transformasi faktor pertumbuhan beta (TGF- β). Secara mekanis, ditemukan bahwa kafein dapat mendegradasi proteasomal dari protein efektor TGF- β , terhadap homolog decapentaplegic. Selanjutnya, kopi juga dapat mengurangi akumulasi lipid hati dengan meningkatkan β -oksidasi asam lemak, mengurangi stres dan peradangan oksidatif hati (Ding, 2014).

Dilihat dari data WHO, OECD, dan di Negara Indonesia sendiri pasien obesitas meningkat setiap tahunnya, oleh karena itu harus ada pengembangan obat dibidang kefarmasian untuk dapat menurunkan angka kejadian pasien obesitas didunia termasuk diindonesia. Berdasarkan

penelitian yang dilakukan oleh (Tabrizi *et al*, 2018 & Ding, 2014) mengenai kafein dan penelitian yang dilakukan oleh (Coleman *et al*, 2016) mengenai MCT, bahwa kafein dan MCT dapat berpotensi dikombinasi menjadi salah satu solusi alternative untuk menurunkan berat badan dan asupan makan pasien penderita obesitas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah pemberian MCT dan kafein dapat menurunkan asupan makan tikus obesitas?
2. Apakah pemberian MCT dan kafein dapat menurunkan berat badan tikus obesitas?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui peran MCT dan Kafein dalam mengendalikan asupan makan dan menurunkan berat badan tikus obesitas.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Menambah wawasan ilmu pengetahuan dasar di bidang fisiologi metabolisme dan sebagai salah satu referensi ilmiah penatalaksanaan penyakit obesitas yaitu dalam hal manfaat-manfaat formula MCT dan Kafein sebagai terapi komplementer bagi penderita obesitas.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan informasi, edukasi dan pengetahuan kepada masyarakat bahwa MCT dan Kafein merupakan suplemen yang berpotensi bermanfaat sebagai terapi komplementer bagi penderita obesitas.