

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penelitian adalah kegiatan yang dilakukan berdasarkan kaidah dan metode ilmiah secara sistematis untuk memperoleh informasi, data, dan keterangan dari subjek terkait, dengan pemahaman teori dan pembuktian asumsi dan/atau hipotesis (Komisi Etik Penelitian Kesehatan Badan Litbangkes, 2007). Umumnya penelitian kesehatan dapat dilakukan secara *in vitro*, selanjutnya apabila hasil penelitian akan dimanfaatkan untuk manusia, dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan bahan hidup (*in vivo*) seperti galur sel, biakan jaringan dan hewan coba.

Hewan coba digunakan dalam penelitian karena keragaman dari subjek penelitian dapat diminimalisasi dan pemilihan jenis hewan coba dapat disesuaikan dengan kepekaan hewan terhadap materi penelitian yang dilakukan (Rustiawan, 1990). Salah satu hewan coba yang digunakan dalam penelitian kesehatan adalah tikus *Rattus norvegicus galur wistar* karena memiliki kesamaan dengan aspek metabolisme pencernaan manusia. Dalam penelitian kesehatan yang memanfaatkan hewan coba, harus diterapkan prinsip 3 R dalam protokol penelitian, yaitu: *replacement*, *reduction*, dan *refinement* (Kementrian Kesehatan RI, 2011). Prinsip *refinement* adalah membebaskan hewan coba dari beberapa kondisi yaitu bebas dari rasa lapar dan haus dengan memberikan akses makanan dan air minum yang memadai, sesuai dengan jumlah dan komposisi nutrisi untuk kesehatannya (Bousfield *et al.*, 2010). Oleh karena itu diperlukan adanya diet standar untuk hewan coba.

Diet standar untuk hewan coba sebaiknya mengandung nutrisi dalam komposisi yang tepat. National Research Council (1978) dan Weihe (1989) menyatakan bahwa ada dua jenis pakan yang umum diberikan untuk tikus laboratorium yaitu diet untuk perkembangbiakan dan diet untuk pemeliharaan. Hal diatas dikarenakan kebutuhan hewan akan nutrisi dipengaruhi oleh berbagai hal, misalnya kebutuhan pakan pada masa pertumbuhan berbeda dengan pada masa kebuntingan (Khon dan Barthold, 1984).

Diet standar untuk hewan coba, khususnya tikus menggunakan standar diet normal *AIN-93M* yang dirumuskan oleh *American Institute of Nutrition (AIN)*. Diet *AIN-93M* digunakan sebagai standar diet normal internasional, akan tetapi diet tersebut belum diterapkan pada semua badan/institusi penelitian di dunia. Beberapa badan/institusi penelitian di Indonesia menggunakan kombinasi dari *comfeed PAR-S* (modifikasi dari pakan unggas *PAR-S*) dan tepung terigu. Adapun bahan penyusun *comfeed PARS* adalah jagung, katul, *polland*, *DDGS*, *rapeseed*, *copra meals*, biji batu, *CPO*, vitamin dan mineral (PT. Wonokoyo Jaya Corporindo SBY).

Kandungan zat gizi pada setiap 1 kg berat bersih diet normal *PAR-S* meliputi karbohidrat 77,97%, lemak 6,33%, protein 15,68% dari total energi, dengan densitas energi 3,57% kkal per gram diet. Komposisi diet ini adalah *comfeed PAR-S*, tepung terigu dan air (Widodo *dkk.*, 2006). Sedangkan kandungan zat gizi pada diet normal standar modifikasi *AIN-93M* dalam 1 kg pakan yaitu 74% karbohidrat, 9% lemak, 15% protein dari total energi, dengan densitas energi 3,9% kkal per gram diet. Bahan penyusun diet ini antara lain tepung jagung, *sucrose*, *soybean oil*, gelatin, *casein*, *bran (CMC)*, mineral *mix AIN*, dan vitamin *mix AIN* (Handayani *et al.*, 2011). Berdasarkan perbandingan

tersebut diketahui bahwa komposisi dari kedua diet tersebut berbeda, sehingga sumber karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral yang digunakan pada dua diet tersebut juga berbeda. Pada diet normal standar AIN-93M karbohidrat diperoleh dari tepung jagung dan sukrosa, sumber protein berupa *casein*, lemak diperoleh dari penambahan minyak kedelai, vitamin diperoleh dari penambahan vitamin *mix* AIN, dan mineral diperoleh dari mineral *mix* AIN (Reeves *et al.*, 1993). Sedangkan pada diet normal PAR-S sumber karbohidrat berupa tepung terigu dan kandungan jagung pada *comfeed* PARS, protein diperoleh dari kandungan *copra meal*, *rapeseed*, DDGS, katul, dan *pollard* pada *comfeed* PAR-S (Riverina, 2013; Bell, 1984; Tangendjaja, 2008; Ash Shi Diqi, 2011; Zakariah, 2012), lemak diperoleh dari kandungan *copra meal* dan DDGS pada *comfeed* PAR-S (Riverina, 2013; Tangendjaja, 2008), sedangkan vitamin dan mineral diperoleh dari kandungan antibiotika pada *comfeed* PARS (Chopra dan Robert, 2001). Perbedaan sumber zat gizi kedua diet tersebut dinilai dapat berpengaruh pada kondisi hewan coba, khususnya massa *White Adipose Tissue* (WAT), sehingga dapat menyebabkan timbulnya bias pada suatu penelitian.

White adipose tissue (WAT) merupakan tempat penyimpanan energi terbesar dalam tubuh organisme. Energi yang berlebih akan disimpan dalam bentuk *triasilgliserol* (TAG) atau Trigliserida (TG) di dalam droplet lemak intraseluler. Fungsi TAG meliputi pengaturan homeostasis berat badan, apabila terjadi ketidakseimbangan antara penyimpanan dan penggunaan TAG di dalam WAT maka akan menyebabkan terjadinya obesitas. Penyimpanan TAG di dalam WAT diregulasi oleh 3 faktor yaitu hormonal (insulin dan katekolamin), metabolik (glukosa dan NEFA (*nonesterified fatty acid*)) dan gizi. Gizi atau nutrisi dalam hal ini dipengaruhi oleh asupan energi, terutama asupan karbohidrat dan lemak

dalam makanan (Beylot, 2007). Sehingga pengukuran massa WAT pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis diet apa yang dapat memberikan keadaan normal pada tikus *Rattus norvegicus* galur wistar.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk meneliti perbedaan massa *White Adipose Tissue* (WAT) pada tikus *Rattus norvegicus* galur wistar jantan yang diberi diet normal PAR-S dan diet normal standar AIN-93M.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan massa *White Adipose Tissue* (WAT) pada tikus *Rattus norvegicus* galur wistar jantan yang diberi diet normal PAR-S dengan diet normal standar AIN-93M?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan massa *White Adipose Tissue* (WAT) pada tikus *Rattus norvegicus* galur wistar jantan yang diberi diet normal PAR-S dengan diet normal standar AIN-93M

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah asupan makan pada tikus *Rattus norvegicus* galur wistar jantan yang diberi diet normal PAR-S dan diet normal standar AIN-93M
2. Mengetahui massa *White Adipose Tissue* (WAT) pada tikus *Rattus norvegicus* galur wistar jantan yang diberikan diet normal PAR-S dan diet normal standar AIN-93M

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan dan Gizi

Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh diet normal PAR-S dan diet normal standar AIN-93M terhadap massa *White Adipose Tissue* (WAT) tikus *Rattus norvegicus galur wistar* jantan

1.4.2 Bagi Peneliti

Dapat mengetahui pengaruh diet normal PAR-S dan diet normal standar AIN-93M terhadap massa *White Adipose Tissue* (WAT) tikus *Rattus norvegicus galur wistar* jantan

