

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan madu alami sebagai agen *nutraceutical* dikaitkan dengan manfaat gizi dan terapi kesehatan. *Natural honey* dapat diterima secara luas sebagai makanan dan obat-obatan bagi semua generasi, tradisi dan peradaban, baik kuno maupun modern (Ajibola *et al.*, 2012). Madu terdiri dari 80% gula, terutama glukosa, fruktosa, beberapa sukrosa dan maltosa, serta mengandung 18% air. Konsentrasi gula yang tinggi dikombinasikan dengan kadar air yang rendah menyebabkan stres osmotik sehingga mencegah pembusukan oleh mikroorganisme (Ghaffari *et al.*, 2012).

Madu yang dihasilkan oleh lebah merupakan produk yang berbentuk zat manis alami dengan bahan baku nektar bunga dan telah digunakan sebagai pengobatan tradisional selama berabad-abad, tidak hanya karena nilai makanannya tetapi juga untuk sifat terapeutiknya (Ghaffari *et al.*, 2012). Berdasarkan studi yang dilakukan Ustadi (2017), melaporkan bahwa jenis madu dari sumber nektar yang berbeda memiliki sifat aktivitas antioksidan yang berbeda, serta terdapat korelasi yang positif antara parameter bioaktif dan aktivitas antioksidan. Madu kaliandra memiliki kandungan bioaktif dan aktifitas antioksidan paling tinggi dibandingkan dengan madu karet dan madu randu.

Pada hewan coba kekurangan nutrisi menyebabkan hewan menjadi infertile dikarenakan adanya degenerasi usus, testis dan ovarium (Safitri *et al.*, 2015; Safitri dan Prasetyo, 2016). Kekurangan nutrisi pada usus berhubungan dengan disfungsi pada lingkungan usus. Secara histologis, disfungsi lingkungan usus ditandai dengan atrofi vili, hiperplasia kript, dan peradangan di dalam usus (Korpe & Petri, 2012)

Kekurangan nutrisi dapat mengurangi jumlah sel sertoli (Genovese *et al.*, 2010). Selain itu, kondisi kekurangan nutrisi pada tikus dapat berdampak pada pertumbuhan sperma (Toledo *et al.*, 2011).

Madu mengandung zat antioksidan. Peningkatan dosis madu meningkatkan efek protektif madu terhadap struktur histologi testis yang terpapar monosodium glutamat (MSG) secara bermakna (Budiman *et al.*, 2015). Aktivitas antioksidan dalam madu terutama disebabkan oleh korelasi yang kuat antara aktivitas antioksidan dengan senyawa fenolik dan flavonoid (Points *et al.*, 2014). Madu mempunyai sifat-sifat yang mendorong penyembuhan luka seperti agen antibakteri, merangsang pertumbuhan jaringan luka dan sebagai anti inflamasi yang dengan cepat mengurangi rasa sakit, edema dan produksi eksudat (Oryan *et al.*, 2016).

Vascular endothelial growth factor (VEGF) merupakan protein penting dalam tubuh yang berfungsi mengatur pertahanan, migrasi dan diferensiasi saat vaskulogenesis dan angiogenesis. Pemberian madu berpengaruh terhadap perbaikan jaringan yang mengalami degenerasi akibat kekurangan nutrisi yang ditandai dengan peningkatan respon induk dan diferensiasi sel induk endogen melalui ekspresi VEGF (Safitri and Prasetyo, 2016; Safitri *et al.*, 2015; Hoeben *et al.*, 2014).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh madu terhadap perbaikan jaringan usus dan testis melalui mobilisasi stem sel endogen pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang kekurangan nutrisi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang yang telah diuraikan dapat disusun suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian madu berpengaruh terhadap regenerasi jaringan usus (panjang vili usus) tikus putih yang kekurangan nutrisi?
2. Apakah pemberian madu berpengaruh terhadap regenerasi jaringan testis tikus putih yang kekurangan nutrisi melalui peningkatan jumlah sel spermatogonium, spermatosit dan spermatid pada tubulus seminiferus?
3. Apakah pemberian madu berpengaruh terhadap mobilisasi stem sel endogen melalui ekspresi *vascular endothelial growth factor* (VEGF)?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pemberian madu berpengaruh terhadap regenerasi jaringan usus tikus putih yang kekurangan nutrisi melalui perbaikan vili usus.
2. Untuk mengetahui pemberian madu berpengaruh terhadap regenerasi jaringan testis tikus putih yang kekurangan nutrisi melalui peningkatan jumlah sel spermatogenik pada tubulus seminiferus.
3. Untuk mengetahui pemberian madu berpengaruh terhadap mobilisasi stem sel endogen pada tikus putih yang kekurangan nutrisi melalui ekspresi *vascular endothelial growth factor* (VEGF) sebagai *homing signal*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah kepada khalayak umum tentang pengaruh madu terhadap jaringan usus dan testis melalui

mobilisasi stem sel endogen pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang kekurangan nutrisi

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan, dengan menggunakan madu dapat menjadi terapi alternatif untuk memperbaiki kerusakan jaringan usus dan testis melalui mobilisasi stem sel endogen pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).