

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jumlah penderita kurang gizi di dunia mencapai 104 juta anak dan keadaan kurang gizi ini menjadi penyebab sepertiga dari seluruh penyebab kematian anak di seluruh dunia (WHO, 2012). Di Indonesia, prevalensi kekurangan gizi pada usia di bawah lima tahun (balita) dengan indikator BB/U<-2SD masih fluktuatif yaitu dari 18,4% tahun 2007 menurun menjadi 17,9% tahun 2010 kemudian meningkat lagi menjadi 19,6% pada tahun 2013 (Riskesdas, 2013). Tahun 2016, prevalensi kekurangan gizi pada usia di bawah lima tahun (balita) mengalami penurunan menjadi 17,8% tetapi masih belum mencapai target yang ditentukan (Kemenkes, 2016). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) pada tahun 2015 – 2019 menyatakan bahwa salah satu indikator sasaran pembangunan kesehatan yaitu meningkatnya status kesehatan dan gizi masyarakat dengan target prevalensi kekurangan gizi pada anak balita menjadi 17% pada tahun 2019.

Masa usia di bawah lima tahun (balita) merupakan masa yang harus mendapat perhatian yang serius dalam kehidupan manusia. Pada masa tersebut, pertumbuhan dan perkembangan seluruh organ tubuh anak sangat pesat termasuk pertumbuhan otak (Sulaeman dan Muchtadi, 2003). Namun, gizi kurang pada usia di bawah lima tahun (balita) dapat mengakibatkan pertumbuhan terganggu dan sistem pertahanan tubuh menurun karena sistem imunitas dan antibodi berkurang sehingga dapat mengakibatkan kematian (Almatsier, 2009). Selain itu, pada penderita gizi kurang juga terjadi stress oksidatif yang dapat mengakibatkan kerusakan pada sel khususnya membran sel sehingga dapat menimbulkan penyakit degeneratif (Iliandri dkk, 2010).

Penyebab gizi kurang pada usia di bawah lima tahun (balita) secara langsung dipengaruhi oleh dua faktor yaitu konsumsi makanan yang tidak seimbang dan juga adanya penyakit infeksi (Unicef, 1998). Kekurangan zat gizi makro dan mikro dapat menyebabkan kekurangan gizi yang parah. Kekurangan protein akan menurunkan plasma albumin dan enzim antioksidan dalam jaringan sedangkan kekurangan zat gizi mikro akan mengurangi antioksidan pada anak

kurang gizi (Khare *et al*, 2014). Infeksi atau peradangan dalam jangka panjang pada kurang gizi dapat menghasilkan radikal bebas yang berlebihan dan menyebabkan stres oksidatif (Bosnact *et al*, 2010). Sejalan dengan pendapat Silalahi (2006) menyatakan bahwa stress oksidatif terjadi karena jumlah radikal bebas atau *reactive oxygen species* (ROS) lebih besar daripada jumlah antioksidan yang ada di dalam tubuh. Anggraeni (2017) menyatakan bahwa stress oksidatif dapat diukur dengan suatu indikator yaitu *malondialdehyde* (MDA). *Malondialdehyde* (MDA) merupakan salah satu produk peroksida lipid yang digunakan sebagai penanda kerusakan jaringan akibat radikal bebas yang berlebih.

Hasil penelitian Khare *et al* (2014) menunjukkan bahwa pada anak gizi kurang memiliki *Reactive oxygen species* (ROS) lebih tinggi dan tingkat antioksidan yang lebih rendah dibanding dengan anak status gizi normal. *Reactive oxygen species* (ROS) menurunkan lemak tak jenuh ganda melalui proses peroksida lipid dan membentuk *malondialdehyde* (MDA). Anak gizi kurang mengalami peningkatan kadar *malondialdehyde* (MDA) yang signifikan ($p < 0.001$) dibandingkan dengan kontrol. Penelitian Jain *et al* (2008) juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,001$) mengenai kadar *malondialdehyde* (MDA) pada anak gizi kurang (*Grade I* = 1,6 mmol/L, *Grade II* = 1,9 mmol/L, *Grade III* = 2,9 mmol/L) jika dibandingkan anak status gizi normal dengan kadar *malondialdehyde* (MDA) 1.3 mmol/L.

Menurut Pratiwi (2017) menjelaskan bahwa *malondialdehyde* (MDA) yang meningkat sebagai hasil peroksida lipid dapat mengakibatkan apoptosis, yang berkontribusi pada patofisiologi *malnutrition*. Fungsi kerja usus akan terganggu dan absorpsi glukosa akan menurun akibat stress oksidatif. Stress oksidatif terjadi akibat luka di saluran pencernaan dan adanya *malnutrition* yang dapat mengurangi pertahanan antioksidan. Stress oksidatif mengakibatkan terjadinya kerusakan radikal bebas di usus dan dapat merubah fungsi epitel usus. Selain itu, menurut Almatsier (2009) menjelaskan bahwa radikal bebas yang meningkat pada penderita gizi kurang juga dapat menyebabkan kerusakan hati akibat dari aktivasi *reactive oxygen species* (ROS). Radikal bebas yang meningkat dan produksi sitokin proinflamasi pada perlemakan hati akan menyebabkan steatosis. Inflamasi yang berkepanjangan akan menyebabkan kerusakan jaringan.

Perbaikan gizi penting untuk meningkatkan kesehatan, menurunkan angka kematian bayi dan usia di bawah lima tahun (balita), meningkatkan kemampuan tumbuh kembang, fisik, mental, sosial anak, produktivitas kerja serta prestasi akademik (Kristiono, 2002). Salah satu upaya dalam pencegahan dan perbaikan kekurangan gizi di Indonesia yaitu dengan Pemberian Makanan Tambahan (PMT). Pemberian Makanan Tambahan (PMT) akan lebih baik bila berasal dari campuran pangan lokal dengan fortifikasi atau suplementasi agar dapat memenuhi kecukupan gizi bagi usia di bawah lima tahun (balita) gizi kurang (Sugiharto, 2014). Menurut Kusharto dkk (2009) mengatakan bahwa salah satu jenis makanan tambahan untuk usia di bawah lima tahun (balita) gizi kurang dan memiliki daya terima yang baik adalah biskuit.

Striata (2017) telah mengembangkan biskuit untuk anak usia di bawah lima tahun (balita) gizi kurang dengan memanfaatkan bahan lokal yaitu tempe dan kelor. Biskuit tempe-kelor telah diuji secara kimiawi kandungan gizinya. Biskuit tempe-kelor mengandung karbohidrat 65%, protein 16,3%, lemak 14,4%, air 1,98%, dan abu 2,3%. Kandungan biskuit tempe-kelor sudah memenuhi standar yang mengacu pada mutu MP-ASI biskuit menurut SNI 01-7111.2-2005.

Menurut Oparinde dan Atiba (2014) mengatakan bahwa daun kelor memiliki manfaat dalam menurunkan kadar *malondialdehyde* (MDA). Kadar *malondialdehyde* (MDA) pada tikus wistar yang diberi ransum daun kelor (1.00 ± 0.13 mmol/l) secara signifikan ($p < 0.05$) memiliki jumlah yang lebih rendah dari pada tikus wistar yang diberi ransum normal (1.48 ± 0.09 mmol/l). Penurunan kadar *malondialdehyde* (MDA) tersebut dikarenakan terdapat peningkatan antioksidan yang berasal dari daun kelor yaitu betakaroten, vitamin B, vitamin C, dan Vitamin E. Selain itu, Desminarti dkk (2012) mengatakan bahwa kadar *malondialdehyde* (MDA) dapat mengalami penurunan secara signifikan ($p < 0,05$) dengan pemberian ransum bubuk tempe pada tikus hiperglikemi dibandingkan dengan pemberian ransum normal karena kandungan antioksidan isoflavon. Penelitian Harun dkk (2017) menunjukkan bahwa pemberian tempe dengan dosis 3 g/200g BB efektif dalam meningkatkan aktivitas enzim superoxide dismutase (SOD) dan menurunkan kadar *malondialdehyde* (MDA) pada tikus stress oksidatif karena kandungan Cu, Fe dan Zn yang berperan sangat penting sebagai kofaktor enzim-enzim antioksidan. Berdasarkan pertimbangan berbagai hasil penelitian sebelumnya dan biskuit tempe-kelor belum dilakukan uji secara

klinis untuk mengetahui pengaruh terhadap kadar *malondialdehyde* (MDA) pada gizi kurang, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian biskuit tempe-kelor terhadap kadar *malondialdehyde* (MDA) dengan menggunakan hewan coba yaitu tikus wistar jantan gizi kurang.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian biskuit tempe-kelor terhadap kadar *malondialdehyde* (MDA) pada tikus wistar jantan model gizi kurang?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh pemberian biskuit tempe-kelor terhadap kadar *malondialdehyde* (MDA) pada tikus wistar jantan model gizi kurang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengkaji pengaruh pemberian biskuit tempe-kelor terhadap asupan ransum tikus wistar jantan.
- b. Mengukur kadar *malondialdehyde* (MDA) serum pada tikus wistar jantan.
- c. Mengevaluasi pengaruh pemberian biskuit tempe-kelor terhadap kadar *malondialdehyde* (MDA) pada tikus wistar jantan.

D. Manfaat Penelitian

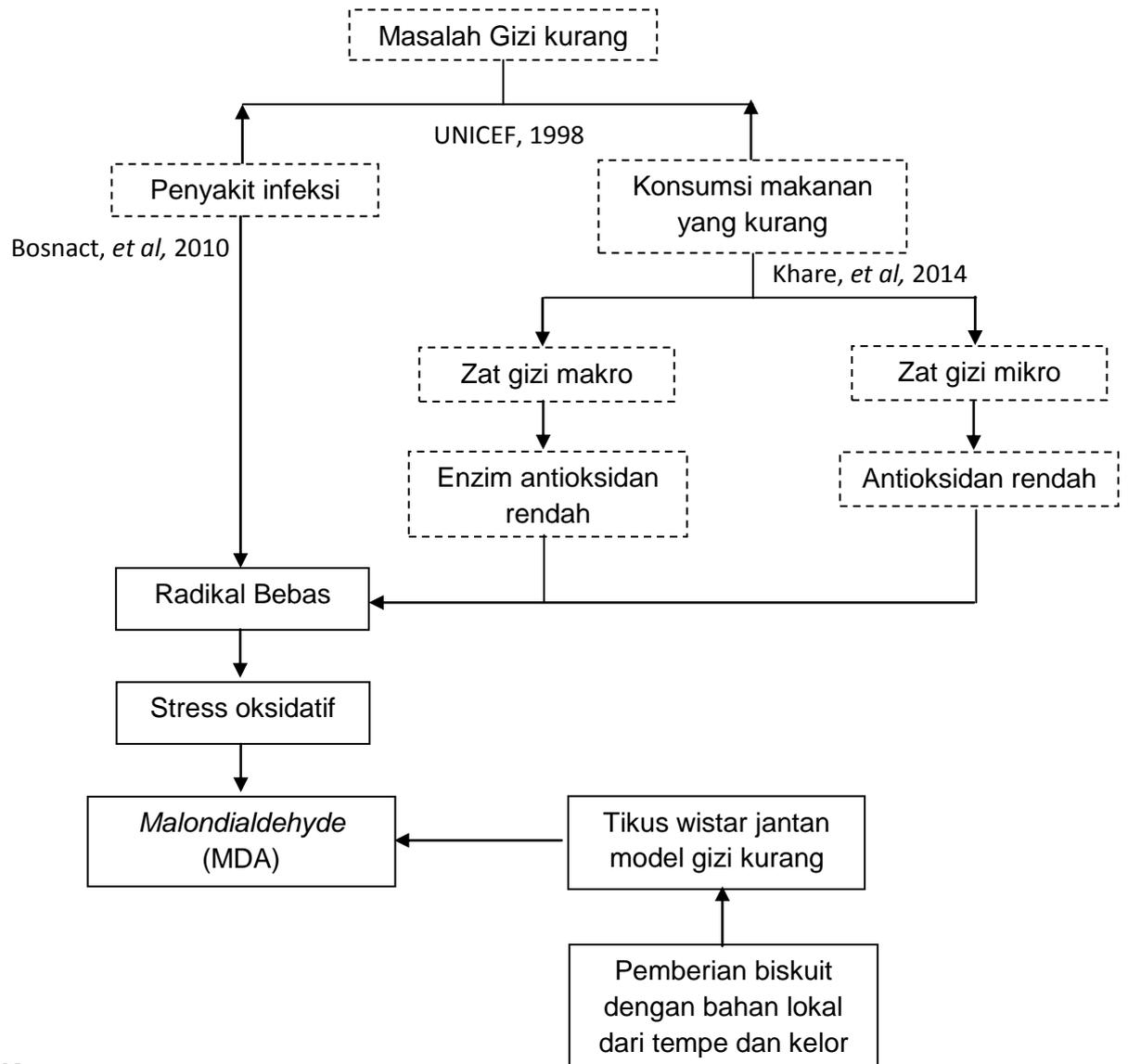
1. Manfaat Keilmuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah wawasan ilmu pengetahuan mengenai pemanfaatan bahan pangan lokal yaitu pemberian biskuit tempe-kelor dalam mempengaruhi kadar *malondialdehyde* (MDA) yang bersifat toksik pada tikus jantan model gizi kurang.

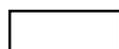
2. Manfaat Praktis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan biskuit tempe-kelor menjadi alternatif program pemerintah dalam pemanfaatan bahan pangan lokal untuk menanggulangi balita gizi kurang.
- b. Memberi sumbangan pemikiran dan dapat digunakan untuk penelitian yang serupa selanjutnya.

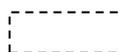
E. Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan :



: Variabel diteliti



: Variabel yang tidak diteliti

F. Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh pemberian biskuit tempe-kelor terhadap kadar *malondialdehyde* (MDA) pada tikus wistar jantan model gizi kurang.