

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Stunting (pendek) atau gangguan pertumbuhan ditinjau berdasarkan parameter antropometri tinggi badan menurut umur merupakan bagian dari kekurangan gizi maupun infeksi kronis yang ditunjukkan dengan *z-score* <-2 standar deviasi (WHO, 1997). *Stunting* (pendek) atau gangguan pertumbuhan akan merefleksikan kegagalan dalam mencapai potensi pertumbuhan dengan indikasi kekurangan gizi jangka panjang (kronis) (Sudirman, 2008). *Stunting* menjadi salah satu program prioritas pembangunan kesehatan dalam periode 2015 – 2019, dimana intervensi gizi spesifik untuk balita pendek difokuskan pada kelompok 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). 1000 HPK menjadi periode kritis dalam penanggulangan *stunting* (Zahraini, 2013), karena pada periode tersebut terjadi pembentukan dan perkembangan organ-organ penting tubuh. Dampak buruk yang dapat ditimbulkan oleh masalah gizi pada periode tersebut dalam jangka pendek adalah terganggunya perkembangan otak, kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik, dan gangguan metabolisme dalam tubuh, sedangkan akibat buruk dalam jangka panjang yang dapat ditimbulkan adalah menurunnya kemampuan kognitif dan prestasi belajar, menurunnya kekebalan tubuh sehingga menjadi mudah sakit, dan resiko penyakit tidak menular (PTM), serta kualitas kerja yang tidak kompetitif yang berakibat pada rendahnya produktivitas ekonomi (Kemenkes RI, 2016). Estimasi kehilangan potensi ekonomi di Provinsi Jawa Timur karena *stunting* dengan asumsi penurunan produktivitas sebesar 2 – 9 % adalah sebesar 339 – 1.526 milyar, sedangkan secara nasional sebesar 3.057 – 13.758 milyar atau 0,04 – 0,16 % dari total GDP Indonesia (Renyonet, 2016).

UNICEF (2009) melaporkan sebanyak 195 juta balita di negara berkembang mengalami *stunting*, 90% diantaranya berasal dari Asia dan Afrika. Indonesia termasuk dalam 17 diantara 117 negara dengan prevalensi *stunting*, *wasting* dan *overweight* yang tergolong tinggi (Achadi, 2015). Tingkat *stunting* di Indonesia sangat tinggi dibanding negara tetangga. Misalnya, tingkat *stunting* di Thailand adalah 16%, dan di Vietnam 23% (Mulyani, S, 2016). Riskeddas melaporkan bahwa prevalensi *stunting* di Indonesia mencapai 36,8% (2007) dan mengalami penurunan menjadi 35,6% (2010) dan meningkat kembali menjadi

37,2% (2013). Prevalensi *stunting* tersebut lebih tinggi dibandingkan angka prevalensi gizi kurang dan gizi buruk (19,6%). Prevalensi *stunting* di Indonesia lebih tinggi dibanding negara-negara tetangga, antara lain; prevalensi *stunting* di Vietnam (23%) dan Thailand (16%) (Mulyani, 2016). Riskesdas (2013) juga melaporkan bahwa Jawa Timur termasuk dalam propinsi dengan prevalensi *stunting* berat, yaitu 30 – 39% sejak tahun 2007.

Kejadian *stunting* dipengaruhi oleh banyak faktor, dengan faktor penyebab terbesar adalah rendahnya kuantitas dan kualitas asupan makan sehari-hari. Hasil penelitian Cahya (2014) menunjukkan bahwa tingkat konsumsi energi tergolong defisit pada anak SD yang *stunting* (40,6% dari total sampel) dibandingkan dengan anak tidak *stunting* (3,1% dari total sampel). Asupan makan berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan anak, terutama kesesuaian asupan zat gizi makro (karbohidrat, protein dan lemak) dan zat gizi mikro (vitamin dan mineral). Namun, adanya infeksi dan investasi cacing menyebabkan terjadinya hambatan absorpsi dan utilisasi zat gizi dari asupan makanan (Adriani dan Wirjatmadi, 2012). Selain itu, kondisi ekonomi menjadi salah satu akar terjadinya masalah gizi (*malnutrition*) (UNICEF, 2010). Sejalan dengan hasil penelitian Paramitha (2012) yang menunjukkan bahwa faktor kondisi ekonomi menjadi salah satu penyebab terjadinya *stunting*, dimana anak dalam keluarga dengan status ekonomi rendah berpeluang 6,353 kali mengalami *stunting*. Rendahnya status ekonomi akan mengakibatkan rendahnya ketersediaan pangan tingkat rumah tangga, sehingga asupan makan menjadi tidak sesuai dengan kebutuhan. Hasil penelitian Rohaedi, dkk (2014) menunjukkan bahwa 81,8% dari seluruh sampel dengan status gizi kurang tergolong dalam keluarga yang rawan pangan.

Kejadian berat badan lahir rendah (BBLR) berkaitan dengan resiko terjadinya anak *stunting* ($p=0,02$) (Ngaisyah, 2016). BBLR dan *stunting* juga menjadi salah satu investasi menurunnya kualitas dan produktivitas, karena akan mempengaruhi status gizi pada periode berikutnya (*intergenerational impact*) (Azwar, 2004). Faktor lain yang diduga menjadi penyebab terjadinya *stunting* adalah adanya *anti-nutrient* seperti xenobiotik yang dapat meningkatkan beban metabolisme apabila dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan dan/atau dalam jangka waktu yang lama. WHO (2013) menyatakan bahwa *anti-nutrient* menjadi salah satu penyebab terjadinya *stunting*. Hasil penelitian Rahmaniah, dkk (2014) menunjukkan bahwa asupan energi dan protein tidak berhubungan dengan

stunting pada anak usia 6-23 bulan. Sejalan dengan hasil penelitian Hairunis, dkk (2016) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan energi dan protein dengan kejadian stunting pada anak balita. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat faktor lain diluar faktor jumlah asupan makanan, dimana asupan xenobiotik dalam makanan berpeluang menjadi salah satu faktor penyebabnya. Hal tersebut terkait dengan metabolisme dan biotransformasinya dalam hati (Cairns, 2008). Xenobiotik adalah senyawa asing, termasuk non-gizi seperti obat-obatan, bahan tambahan pangan (BTP), pestisida dan berbagai zat kimia lain (Murray, 2003). Bahan xenobiotik yang selalu dikonsumsi bersama dengan zat gizi adalah BTP yang sengaja ditambahkan saat proses pengolahan, seperti pengawet makanan. Pengawet makanan yang mudah digunakan dan diaplikasikan karena bersifat larut air adalah natrium benzoat (WHO, 2000).

Asupan xenobiotik menyebabkan energi dan zat gizi (terutama asam amino) akan terkuras, karena digunakan sebagai konjugat untuk mengeluarkan sisa metabolismenya, misalnya BTP berupa pengawet (natrium benzoat). Konsumsi natrium benzoat menyebabkan zat gizi protein (asam amino), khususnya asam amino glisin digunakan sebagai konjugat untuk proses ekskresi natrium benzoat (Shahmohammadi, 2016). Glisin, glutamin dan sistein adalah asam amino yang digunakan sebagai konjugat senyawa hasil metabolisme xenobiotik yang bersifat elektrofil dan lipofil, agar menjadi lebih hidrofil (Cairns, 2008). Asam-asam amino tersebut merupakan asam amino prekursor dalam sintesis glutathion peroksidase, dimana glutathion peroksidase adalah enzim antioksidan utama dalam tubuh (Hyman, 2010). Sintesis enzim glutathion peroksidase untuk mendukung proses detoksifikasi akan mengurangi ketersediaan asam amino dalam tubuh. Penggunaan asam amino tersebut menyebabkan terhambatnya sintesis protein otot, sehingga anak akan mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan, karena energi dan zat gizi dari asupan makanan tidak dapat digunakan secara sempurna.

Sintesis enzim peroksidase (antioksidan) membutuhkan mineral zink (Zn) atau tembaga (Cu) sebagai kofaktornya (Marks, dkk., 2000), sehingga peningkatan aktivitas enzim antioksidan dalam waktu yang lama dapat menjadi salah satu penyebab penurunan kadar zink dan tembaga dalam serum. Peningkatan aktivitas enzim antioksidan primer, yaitu superoksida dismutase (SOD) adalah akibat dari adanya sisa metabolisme xenobiotik berupa *quinone* dan

anion superoksida ($O_2\cdot^-$) (Sies dan Lester, 2004). Apabila terjadi penumpukan anion superoksida, maka mineral zink dan tembaga akan digunakan untuk sintesis enzim antioksidan tersebut. Penggunaan mineral-mineral tersebut secara terus menerus menyebabkan tubuh mengalami defisiensi (kekurangan). Defisiensi mineral zink dan tembaga akan menyebabkan penurunan sintesis enzim antioksidan, sehingga terjadi peningkatan stres oksidatif.

Peningkatan stres oksidatif menggambarkan rendahnya enzim peroksidase dan tingginya radikal bebas dalam tubuh atau kombinasi dari berbagai faktor (Aly, dkk., 2014). Apabila hal tersebut terjadi pada fase tumbuh kembang, maka akan mengganggu proses pertumbuhan, karena zink juga berperan dalam mengaktifkan dan memulai sintesis hormon pertumbuhan (*growth hormone*) (Agustian, 2009). Peningkatan stres oksidatif menyebabkan penurunan kadar zink akibat dari digunakannya sebagai kofaktor enzim peroksidase, sehingga peran zink dalam sintesis hormon pertumbuhan akan terganggu dan menyebabkan keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada anak. Hasil penelitian Mardewi (2014) menunjukkan bahwa kadar serum zink pada anak perawakan pendek lebih rendah daripada anak normal ($p=0,001$). Anak yang dalam proses tumbuh kembang disertai dengan kekurangan gizi mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk mengalami defisiensi zink (King, 1996 dalam Agustian, dkk., 2009). Faktor lain penyebab penurunan kadar zink adalah rendahnya asupan makan. Hasil penelitian Pramono, dkk (2016) menunjukkan bahwa tingkat konsumsi zink dari 49 anak (70% total sampel) dalam kategori asupan zink tidak adekuat, dimana sebesar 42 anak (60% total sampel) tergolong *stunting*.

Faktor kurangnya asupan makan sebagai sumber energi dan zat gizi sampai saat ini dijadikan sebagai penyebab utama terjadinya *stunting*, dan berdasarkan latar belakang tersebut, tingginya stres oksidatif akibat dari asupan xenobiotik berpotensi menjadi faktor lain yang berkontribusi dalam terbentuknya *stunting*. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis dan telaah mengenai panjang badan dan berat badan untuk menggambarkan bagaimana pengaruh konsumsi pengawet natrium benzoat dalam jangka waktu tertentu.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh asupan pengawet natrium benzoat dalam jangka waktu satu bulan terhadap panjang badan dan berat badan hewan coba tikus putih galur wistar.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh pemberian pengawet natrium benzoat terhadap panjang badan dan berat badan hewan coba tikus putih galur wistar.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis asupan pada tikus putih galur wistar dari masing-masing perlakuan.
- b. Menganalisis perubahan berat badan dan panjang badan pada tikus putih galur wistar dari masing-masing perlakuan.
- c. Menganalisis pengaruh pemberian pakan dengan penambahan pengawet natrium benzoat terhadap berat badan dan panjang badan tikus putih galur wistar dari masing-masing perlakuan.

D. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini secara teori diharapkan dapat menjadi referensi dalam perkembangan ilmu gizi dan menambah kajian ilmu dalam menanggulangi masalah *stunting* dengan mengetahui pengaruh konsumsi Bahan Tambahan Pangan (BTP) berupa Na-Benzoat dalam jangka waktu satu bulan terhadap panjang badan dan berat badan hewan coba tikus jantan putih galur wistar.

2. Manfaat Praktis

- a. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai sumber informasi dan edukasi untuk mengurangi konsumsi makanan yang mengandung BTP dan lebih memanfaatkan makanan lokal tanpa BTP sebagai makanan sehari-hari.
- b. Memberi sumbangan pemikiran dan dapat digunakan untuk penelitian serupa selanjutnya.