

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman modern seperti saat ini, teknologi sudah sangat maju. Jumlah manusia yang semakin bertambah menyebabkan kebutuhan manusia semakin tinggi. Industri makanan dan minuman berkembang dengan pesat, menghasilkan produk makanan dan minuman dalam kemasan. Hal tersebut memudahkan manusia dalam memperoleh makanan dan minuman. Produksi minuman dalam kemasan selalu mengalami peningkatan. Minuman kemasan dengan berbagai macam rasa dan beragam ukuran kemasan terdapat di pasaran. Minuman yang dijual di pasaran tersedia dari kemasan ukuran kecil sampai kemasan ukuran besar. Masyarakat menyukai konsumsi minuman ringan kemasan gelas karena praktis, harganya terjangkau, dan tersedia dalam berbagai macam rasa. Minuman ringan dalam kemasan pada umumnya mengandung bahan tambahan berupa pemanis buatan, pewarna, pengawet, penyedap rasa, dan gula. Bahan-bahan tambahan tersebut tergolong ke dalam bahan tambahan pangan (BTP).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033 tahun 2012 tentang BTP, BTP merupakan bahan yang digunakan untuk memengaruhi hasil produk pangan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033 tahun 2012 tentang BTP, BTP ada 27 golongan. Beberapa diantaranya adalah pewarna, pengawet, pemanis, pengatur keasaman, antioksidan, pengeras, dan pengental. Penggunaannya untuk menambah warna, cita rasa, tekstur, dan memengaruhi penampilan (Ratnani, 2009). Selain itu, fungsi BTP adalah untuk meningkatkan mutu, menjaga kualitas, dan membuat hasil produksi pangan menjadi lebih menarik. Pewarna digunakan untuk membuat produk lebih menarik dan tampilannya tidak berubah. Pemanis sintetis memiliki kadar manis yang lebih tinggi daripada gula asli dan harganya lebih murah, sehingga banyak digunakan dalam pembuatan minuman kemasan. Penggunaan pengawet bertujuan agar produk tidak tercemar mikroba dan dapat disimpan dalam waktu yang lama (Sunaryo, dkk. 2017).

Penggunaan BTP yang sesuai aturan akan bermanfaat, tetapi apabila penggunaan BTP melanggar aturan yang ditetapkan atau dikonsumsi secara sering dan berlebihan dapat menimbulkan efek samping bagi tubuh manusia. Penggunaan produk BTP harus mengikuti Peraturan Menteri Kesehatan No.033 Tahun 2012 tentang BTP (Sunaryo, dkk. 2017). Walaupun peraturan mengenai penggunaan BTP sudah ada, tetapi beredarnya produk hasil produsen yang tidak mengikuti peraturan masih dapat terjadi. Menurut Alshendra dan Ridawati (2013), pelanggaran yang terjadi dapat berupa penambahan BTP yang dilarang atau penggunaan BTP yang melebihi kadar maksimum yang sudah ditentukan.

Minuman ringan kemasan yang aman adalah minuman yang tidak tercemar mikroba, tidak mengandung bahan kimia atau bahan lain yang berbahaya bagi kesehatan manusia, penggunaan BTP sesuai dengan aturan, dan terdapat tanggal kedaluwarsa (PP RI No. 28 th. 2004 tentang keamanan, mutu, dan gizi pangan). Minuman kemasan yang sudah melalui uji keamanan bahan yang digunakan, diuji secara mikrobiologi, dan peredarannya diawasi adalah minuman yang terdaftar di BPOM (Peraturan Kepala BPOM RI No. 14 tahun 2014 tentang organisasi dan tata kerja unit pelaksana teknis di lingkungan BPOM).

Minuman dalam kemasan banyak dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai usia. Anak-anak hingga orang dewasa suka mengonsumsi minuman ringan kemasan. Apabila konsumsi minuman ringan kemasan dalam jumlah banyak dan sering, kemungkinan dapat menimbulkan efek samping bagi kesehatan manusia (Alshendra & Ridawati, 2013). Konsumsi pangan dengan kadar natrium benzoat yang berlebihan dan dalam jangka waktu yang panjang dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia, salah satunya adalah kerusakan ginjal (Hilda, 2015). Gula yang terkandung dalam minuman ringan kemasan berpotensi dapat menimbulkan karies gigi (Bernabe, dkk. 2014). Selain itu, dampak buruk yang dapat timbul karena mengonsumsi minuman ringan yang mengandung gula adalah diabetes tipe dua, peningkatan berat badan, dan obesitas (Rangan, dkk. 2009). Pemanis buatan seperti sakarin dan siklamat dapat berpotensi juga dalam peningkatan berat badan (Polyak, dkk. 2009).

Minuman kemasan gelas mengandung berbagai bahan, di antaranya terdapat kandungan BTP (Khatri dan Shalini, 2008). Kandungan BTP dalam minuman

ringan berpotensi dapat menimbulkan dampak negatif bagi tubuh manusia, sehingga perlu adanya tinjauan mengenai toksisitas minuman gelas. Penelitian toksisitas minuman kemasan gelas dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan bahan yang bersifat toksik. Bahan yang diduga bersifat toksik pada minuman kemasan gelas dapat berupa pemanis, pewarna, pengawet, maupun bahan lainnya.

Penelitian toksisitas ini menggunakan *D. magna*. *Daphnia magna* merupakan salah satu organisme yang sudah menjadi standar internasional untuk digunakan dalam uji toksisitas (EPS, 1990; USEPA, 2002). *Daphnia magna* digunakan sebagai organisme untuk uji toksisitas pada air karena *D. magna* sensitif pada bahan kimia di perairan, siklus hidup pendek, mudah dikultur di laboratorium, klasifikasinya sudah jelas, sudah banyak digunakan dalam uji toksisitas, dan ukurannya yang kecil memudahkan dalam penelitian (EPS, 1990; USEPA, 2002; Surtikanti, dkk. 2017). Beberapa penelitian uji toksisitas yang menggunakan *D. magna* sebagai hewan uji diantaranya, uji toksisitas logam berat terhadap *Daphnia* (Surtikanti, 2004), uji toksisitas akut limbah tahu pada *D. magna* (Christin, dkk. 2015), uji toksisitas akut timbal nitrat dengan *D. magna* (Altyndag, 2008), serta uji toksisitas akut terhadap kafein dan asam benzoat (Martins, dkk. 2007).

Minuman kemasan yang terdapat di pasaran sangat banyak. Tetapi, uji toksisitas terhadap minuman masih terbatas, yaitu baru terhadap lima jenis minuman dengan menggunakan *D. magna* (Surtikanti, dkk. 2018). Uji toksisitas akut menggunakan *D. magna* merupakan skrining awal dalam uji toksisitas. Hasilnya dapat memberikan informasi mengenai kemungkinan toksisitas kronis terhadap manusia (Martins, dkk. 2007). Oleh karena itu, peneliti melakukan uji toksisitas terhadap empat minuman lain.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana toksisitas berbagai minuman kemasan gelas menggunakan *D. magna* dengan parameter LC_{50} – 24 jam dan 48 jam?”

1.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang di atas, yaitu:

- 1) Bagaimana toksisitas minuman gelas yang diuji menggunakan *D. magna* dengan parameter LC₅₀-24 jam?
- 2) Bagaimana toksisitas minuman gelas yang diuji menggunakan *D. magna* dengan parameter LC₅₀-48 jam?

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Uji toksisitas minuman kemasan gelas ini menggunakan *neonate D. magna* yang berusia kurang dari 24 jam.
- 2) *Daphnia magna* yang digunakan merupakan hasil kultur di Laboratorium Riset Lingkungan Biologi FPMIPA UPI, indukan *D. magna* sebelumnya didapat dari hasil kultur di Balai Lingkungan Keairan PUSAIR.
- 3) Sampel minuman kemasan gelas yang digunakan terdiri dari empat merek, merupakan hasil seleksi dari survei dari agen minuman yang terdapat di pasar Ujungberung Kota Bandung.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu untuk menguji toksisitas akut minuman kemasan gelas menggunakan *D. magna* dengan parameter LC₅₀- 24 dan 48 jam.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini diantaranya:

- 1) Hasil penelitian ini dapat memberi informasi kepada masyarakat mengenai toksisitas minuman kemasan gelas yang diuji menggunakan *D. magna*.
- 2) Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain yang akan melakukan uji toksisitas pada minuman kemasan.

1.7 Asumsi Penelitian

Asumsi pada penelitian ini, yaitu:

- 1) *Neonate D. magna* yang berusia kurang dari 24 jam merupakan hewan uji yang sensitif sehingga banyak digunakan dalam uji hayati (EPS, 1990).
- 2) *Daphnia magna* merupakan organisme yang sangat sensitif karena senyawa toksik dengan konsentrasi rendah dapat terakumulasi di dalam tubuhnya (Koivisto, dkk. 1992).
- 3) Uji toksisitas akut menggunakan *D. magna* merupakan skrining awal dan bermanfaat dalam memberikan informasi mengenai keracunan kronis melalui oral pada manusia (Martins, dkk. 2007).
- 4) Uji toksisitas terhadap lima minuman kemasan gelas yang sudah dilakukan sebelumnya bersifat toksik terhadap *D. magna* (Surtikanti, dkk. 2018)

1.8 Hipotesis

Berdasarkan asumsi, hipotesis penelitian ini adalah empat minuman kemasan gelas yang diuji bersifat toksik terhadap *D. magna*.

1.9 Struktur Organisasi Skripsi

Penulisan skripsi ini mengikuti aturan pedoman penulisan karya ilmiah UPI tahun 2017. Skripsi isi terdiri dari lima bab, yaitu bab I, II, III, IV, dan V. Berikut penjelasan mengenai isi pada setiap babnya.

Bab I merupakan bab pendahuluan. Bab ini berisi mengenai hal-hal yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian toksisitas pada minuman kemasan gelas menggunakan *D. magna*, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan asumsi pada penelitian ini.

Bab II merupakan tinjauan pustaka. Berisi teori-teori yang melandasi penelitian ini. Bab ini berisi teori mengenai minuman kemasan gelas, *D. magna*, Bahan Tambahan Pangan (BTP), dan uji toksisitas.

Bab III, yaitu metode penelitian. Bab ini berisi mengenai jenis penelitian, desain penelitian, waktu penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, prosedur penelitian, analisa data, serta alur penelitian. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Bab IV merupakan bab yang berisi hasil dan pembahasan. Berisi hasil dan pembahasan mengenai survei minuman kemasan gelas di agen minuman di Pasar Ujungberung Bandung, hasil pemeriksaan kadar kandungan bahan pada sampel minuman kemasan gelas, optimasi kontrol, dan hasil uji pendahuluan dan lanjutan.

Bab V merupakan bab penutup pada skripsi ini. Bab ini berisi simpulan penelitian, implikasi, serta rekomendasi dari penulis untuk penelitian berikutnya.