

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan tanaman berupa pohon yang berbuah musiman dan berasal dari negara India yang selanjutnya menyebar ke berbagai pelosok Asia Tenggara termasuk ke Indoneisa (Luqyana dan Husni, 2019). Pada tahun 2008, Indonesia merupakan negara dengan urutan kelima sebagai nergara penghasil mangga terbesar di dunia setelah India (Harsanti dan Musfiroh, 2020). Salah satu wilayah andalan pengembangan mangga di Indonesia yaitu Provinsi Jawa Barat yang meliputi Kabupaten Majalengka, Cirebon, dan Indramayu. Jawa Barat merupakan wilayah dengan produksi mangga tertinggi kedua setelah Jawa Timur yang berkontribusi dalam pengembangan mangga di Indonesia, dengan total produksinya mencapai 141.064 ton per tahun. Terdapat empat jenis kultivar mangga yang dikembangkan di Jawa Barat, yaitu mangga Harumanis, Gedong, Dermayu, dan Golek (Anugrah, 2009). Mangga merupakan komoditas hortikultura yang dijuluki sebagai *king of the fruit* karena memiliki peran penting bagi masyarakat, salah satunya yaitu dijadikan sebagai sumber vitamin dan mineral, serta meningkatkan pendapatan petani melalui pengembangan industri pertanian ekspor dan impor (Bangun, 2020).

Selain dimanfaatkan buahnya untuk dikonsumsi secara langsung, bagian-bagian lain dari mangga ini juga dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Beberapa penelitian melaporkan bahwa daun mangga ini mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, diantaranya yaitu flavonoid, tannin, alkaloid, triterpenoid, steroid, kuinon, polifenol, monoterpen, serta seskuioterpen (Rosalina dan Erikania, 2019). Menurut Luqyana dan Husni (2019), beberapa aktivitas farmakologis dari mangga ini yaitu sebagai antidiabetes, antikanker, antibakteri, antidiare, renoprotektif, antihiperlipidemia, dan analgesik.

Penyembuhan penyakit dengan menggunakan obat herbal telah lama dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman obat, sehingga masyarakatnya menjadikan berbagai tanaman sebagai alternatif untuk penyembuhan berbagai penyakit. Saat ini terdapat penelitian terkait pengembangan atau pemanfaatan sumber daya alam sebagai bahan baku pembuatan obat. Namun, sebelum obat tradisional herbal tersebut dapat dikonsumsi oleh manusia, terlebih dahulu harus melewati beberapa prasyarat keamanan dan standarisasi (Mulyani dkk., 2020). Salah satu uji yang dilakukan untuk membuktikan kemananan serta efek samping yang ditimbulkan dari suatu obat herbal baru adalah dengan menggunakan uji toksisitas. Hasil dari uji toksisitas ini menggambarkan tingkat toksik dari suatu senyawa dan untuk mengidentifikasi efek samping yang akan dialami jika diujikan kepada manusia (Jumain dkk., 2018; Nugroho dkk., 2018). Efek toksik dari uji toksisitas ini diukur dengan nilai LC₅₀ atau Lethal Concentration 50% (Lestari dkk., 2017).

Penelitian ini menggunakan ikan zebra untuk pengujian efek toksik. Efek toksik yang dapat ditunjukkan oleh ikan zebra pada umumnya berhubungan dengan sistem kardiovaskular, sistem saraf, sistem neuromuscular, sistem gastrointestinal, dan sistem tiroid (Sudradjat, 2019). Embrio ikan zebra juga berperan penting dalam pengujian obat baru. Embrio ikan zebra digunakan sebagai model penelitian toksisitas karena proses embriogenesisnya yang cukup cepat, struktur tubuh yang transparan sehingga dapat dengan mudah untuk diamati, serta mewakili data *in vivo* pada mamalia (Kowan dkk., 2015).

Menurut pandangan Islam, tumbuhan dan hewan diciptakan dengan berbagai kebermanfaatannya, Allah SWT. berfirman :

لَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا
مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى

“(Tuhan) yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, dan menjadikan jalan-jalan di atasnya bagimu, dan yang menurunkan air (hujan)

dari langit. Kemudian Kami tumbuhkan dengannya (air hujan itu) berjenis-jenis aneka macam tumbuh-tumbuhan.” (Q.S. Taahaa : 53)

وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ

“Dan hewan ternak telah diciptakan-Nya untuk kamu, padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai manfaat, dan sebagiannya kamu makan” (Q.S An-Nahl : 5)

Dari kedua ayat tersebut menjelaskan bahwa tumbuhan dan hewan merupakan salah satu dari tanda-tanda kekuasaan Allah SWT yang patut manusia pahami. Ayat-ayat tersebut juga menjelaskan bahwa tumbuhan maupun hewan memiliki berbagai manfaat untuk umat manusia, diantaranya yaitu sebagai bahan makanan pokok serta bahan obat-obatan (Mustaqim, 2015; Rizal, 2020).

Studi mengenai efek toksisitas dari ekstrak pucuk mangga dengan ikan zebra sebagai hewan ujinya belum banyak dilakukan. Sementara itu, senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam bagian-bagian dari mangga ini memiliki berbagai manfaat dalam aktivitas farmakologi. Oleh sebab itu, penelitian mengenai efek toksisitas dari ekstrak pucuk mangga dengan ikan zebra sebagai hewan ujinya perlu dilakukan sehingga dapat memberikan informasi terkait konsentrasi yang tepat untuk penggunaan bahan obat serta dapat mengenali berbagai efek toksik yang ditimbulkan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa nilai LC_{50} ekstrak pucuk mangga yang menyebabkan malformasi pada embrio ikan zebra?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak pucuk mangga terhadap malformasi pada embrio ikan zebra?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan nilai LC_{50} ekstrak pucuk mangga yang menyebabkan malformasi pada embrio ikan zebra
2. Mengetahui pengaruh ekstrak pucuk mangga terhadap malformasi pada embrio ikan zebra

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Secara teoritis, diharapkan mampu memperkuat keilmuan dalam bidang toksikologi reproduksi dengan ikan zebra sebagai pemodelan hewan ujinya.
2. Secara aplikatif, diharapkan mampu menjadi acuan pengembangan dalam pemanfaatan mangga sebagai bahan untuk pengobatan.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Nilai LC_{50} yang lebih besar dari $50 \mu\text{g/mL}$ dapat menyebabkan malformasi pada embrio ikan zebra (*Danio rerio*).
2. Terdapat adanya efek toksik pada pemberian ekstrak pucuk mangga (*Mangifera indica* L.) dengan konsentrasi tinggi terhadap malformasi pada embrio ikan zebra (*Danio rerio*).