

BAB I

PENDAHULUAN

1,1 Latar Belakang Masalah

Di Indonesia, Kelor (*Moringa oleifera*) adalah salah satu contoh tanaman yang banyak dan mudah ditemukan. Semua bagian dari tanaman kelor ini mampu dimanfaatkan dan juga dapat dikonsumsi oleh manusia baik sebagai obat –obatan maupun bahan makanan (Fahey,2005).

Tumbuhan kelor memiliki banyak kandungan yang banyak seperti vitamin A yang empat kali lebih banyak daripada wortel, vitamin C yang tujuh kali lebih banyak dari jeruk, kalsium yang empat kali lebih banyak dari susu, tiga kali kalium lebih banyak dari pisang, 0,75 kalium lebih banyak dari bayam dan dua kali protein yogurt (Fahey, 2005). Kandungan lain dari kelor seperti tannin, triterpenoid, flavonoid, alkaloid, saponin, beta-karoten dan steroid semuanya merupakan zat yang mampu digunakan sebagai antioksidan (Kasolo *et al.*, 2010).

Kandungan β -karoten pada daun kelor diketahui memiliki pengaruh sebagai neuroprotektif dengan mekanisme yang membantu meningkatkan jumlah dan panjang dendrit, panjang akson, dan percabangannya serta mendukung kelangsungan hidup neuron dari kematian sel secara *in vitro* (Hannan *et al.*, 2014). Selain itu, golongan flavonoid yang terkandung dalam daun kelor juga mampu

bertindak sebagai antioksidan yang mampu untuk mengatasi ROS, namun dalam jumlah tertentu antioksidan juga mampu menjadi pro-oksidan yang membahayakan (Skibola dan Smith, 2000).

Sistem saraf mengontrol semua aktivitas tubuh baik secara sadar maupun tidak sadar. Sistem saraf memiliki fungsi yang dibagi menjadi dua, yaitu fungsi sensorik untuk merasakan rasa sakit, tekanan, posisi, dan lainnya. Sedangkan fungsi motorik adalah untuk memberikan tanggapan atas respon yang diterima (Baehr dan Frotscher, 2010). Pada zebrafish, yang menjadi penanda perkembangannya adalah dari aktivitas lokomotor dan motilitas (reflek taktil), dimana keduanya juga merupakan hasil dari sistem saraf motorik dan sensorik (Drapeau *et al.*, 2002).

Zebrafish merupakan hewan model yang menjanjikan dalam meneliti sistem saraf dimana zebrafish memiliki kesamaan dengan jalur sistem saraf motorik manusia secara keseluruhan (Babin *et al.*, 2014). Perkembangan sistem saraf pada zebrafish dimulai dengan pembentukan sistem saraf sensorik pada 21 *hpf* kemudian dilanjutkan dengan sistem saraf motorik yang terbentuk sempurna pada 120 *hpf* (Tanguay dan Zodrow, 2013). Contoh gerakan yang dihasilkan sistem saraf motorik pada zebrafish adalah proses perpindahan tempat dengan berenang, sedangkan untuk gerakan hasil sistem saraf sensorik berupa reflek taktil. Gerakan ini terjadi karena adanya aktivitas listrik yang menyebabkan pelepasan transmitter oleh neuron prasinaptik pada sistem saraf pusat (Gilman, 1991). Penelitian ini dilakukan pada larva zebrafish usia 120 *hpf* dengan alasan perkembangan gerakan lokomotor dan motilitas pada tahap ini telah terbentuk sempurna (Granato *et al.*, 1996).

Adanya gangguan pada aktivitas lokomotor dan motilitas (reflek taktil) zebrafish menjadi salah satu indikator gangguan perkembangan. Faktor internal maupun eksternal seperti ROS dapat memberikan dampak positif maupun negatif dalam proses perkembangan embrio (Dennerly, 2007). ROS sebagai produk metabolisme tubuh dalam kadar normal mampu memicu pertumbuhan, namun bila ROS yang berlebihan sebagai akibat paparan dari luar tubuh maupun dalam tubuh, akan memicu terjadinya apoptosis (Mates, 2000).

Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk dapat mengamati pengaruh daun kelor terhadap aktivitas lokomotor dan motilitas (reflek taktil) larva zebrafish yang berusia 120 *hpf*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas peneliti membuat rumusan masalah berikut:

Apakah terdapat pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas lokomotor dan motilitas (reflek taktil) dari larva zebrafish (*Danio rerio*) 120 *hpf* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian Umum

Secara umum tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kelor terhadap aktivitas lokomotor dan motilitas (reflek taktil) dari larva zebrafish (*Danio rerio*) 120 *hpf*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Secara khusus tujuan penelitian ini untuk mengetahui perubahan aktivitas lokomotor dan motilitas terhadap pemberian ekstrak daun kelor dengan dosis 0.56 ppm, 1.12 ppm, dan 2.24 ppm pada larva zebrafish yang berusia 120 hpf.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai dasar teori mengenai potensi ekstrak daun kelor terhadap perkembangan sistem saraf pada larva zebrafish yang berusia 120 hpf sehingga menjadi dasar dalam mengembangkan penelitian yang berkaitan dengan perkembangan sistem saraf manusia.

1.4.2 Manfaat Klinis

Dapat di gunakan sebagai *adjuvant* terapi untuk penyakit sistem saraf (neurodegeneratif).