

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia dianugerahi otak dengan kemampuan yang luar biasa. Kemampuan otak untuk mengkode, menyimpan, mempertahankan dan dapat mengingat kembali informasi tersebut (*recall*) merupakan memori. Dengan adanya memori, individu dapat berinteraksi secara baik dengan individu yang lainnya. Memori merupakan fungsi kognitif yang sangat penting karena berperan dalam proses pembelajaran dan pembentukan karakter kepribadian (Magdalena & Purwoko, 2018).

Memori berkaitan dengan proses pembelajaran. Menuntut ilmu merupakan kewajiban setiap muslim yang harus dijalani sepanjang hayat. Allah akan meninggikan derajat orang muslim sesuai dengan firmanNya dalam Al-Qur'an surat Al-Mujadalah ayat 11:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ
الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”. Memori yang baik akan menghasilkan proses pembelajaran

yang baik. Sehingga, individu akan dapat menjalankan aktivitas sehari-hari dan melaksanakan ibadah dengan baik.

Perkembangan memori kognitif dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah asupan iodium. Kurangnya asupan iodium dapat menyebabkan gangguan pada pembentukan hormon tiroid (Riyanto *et al.*, 2019). Iodium merupakan mineral esensial yang digunakan oleh kelenjar tiroid untuk mensintesis hormon meliputi triiodotironin atau T3 dan tiroksin atau T4 (Asturiningtyas & Kusrini, 2015).

Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI) merupakan gejala-gejala yang timbul akibat tubuh kekurangan asupan iodium. GAKI paling rentan terjadi pada ibu hamil, ibu yang menyusui dan anak-anak (Kementerian Kesehatan RI, 2015). GAKI dialami oleh 30 hingga 38% dari total penduduk dunia (Kusumawardani *et al.*, 2017). Data menunjukkan bahwa GAKI masih menjadi masalah kesehatan yang terjadi di 84 negara maju dan berkembang, salah satunya adalah Indonesia. Letak geografis menjadi salah satu faktor penyebab GAKI (Kurniangga & Nuryanto, 2016). Kejadian GAKI sering ditemukan di daerah pegunungan karena tanahnya yang rendah kandungan iodium. Akibatnya, produksi makanan yang dikonsumsi oleh masyarakatnya juga rendah iodium. Namun, masyarakat yang tinggal di sekitar pantai juga memiliki kemungkinan untuk mengalami kekurangan iodium (Kusumawardani *et al.*, 2017). Beberapa daerah endemik berat GAKI di Jawa Tengah seperti kabupaten Magelang, kabupaten Temanggung dan kecamatan Baturaden di kabupaten Banyumas (Dardjito & Rahardjo, 2010; Kusuma & Budiono, 2016; Musoddaq & Kusrini, 2018).

Hipotiroid kongenital masih menjadi masalah kesehatan yang sering ditemukan saat ini. Hipotiroid kongenital menjadi penyebab disabilitas pada anak. Hipotiroid kongenital pada anak yang baru lahir disebabkan karena kurangnya produksi hormon tiroid (Anggraini *et al.*, 2019). Hormon tiroid memiliki peran penting dalam perkembangan sistem saraf pusat. Sehingga, hipotiroid kongenital menyebabkan terganggunya proses metabolisme serta organogenesis dari sistem saraf pusat (Pratama *et al.*, 2019).

Hipotiroid kongenital dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada perkembangan kognitif individu (Pratama *et al.*, 2019). Selain itu, prevalensi menunjukkan tingginya penderita hipotiroid yang mengalami gangguan kecemasan. Sekitar 63% hingga 65% penderita hipotiroid mengalami gangguan kecemasan (Romero-Gómez *et al.*, 2019). Kecemasan merupakan mekanisme fisiologis adaptif dalam menghadapi potensi bahaya. Namun, adanya disregulasi proses kecemasan karena genetik atau penyebab lain dapat menyebabkan gangguan patologi kecemasan. Gangguan kecemasan merupakan penyakit neuropsikiatri yang paling umum dijumpai (Babaev *et al.*, 2018).

Prevalensi hipotiroid kongenital bervariasi di berbagai negara. Angka kejadiannya berkisar antara 1:1.660-1:2.282 kelahiran hidup. Bahkan, pada daerah endemik angka kejadiannya mencapai 1:9.000. Angka kejadian hipotiroid kongenital di Indonesia hingga tahun 2013 mencapai 1:2736 kelahiran hidup. Sedangkan angka kejadian di Singapura sekitar 1:3.000-1:3.500, Malaysia sekitar 1:3.026, Filipina sekitar 1:3.460 dan Hongkong sekitar 1:2.404 kelahiran hidup (Pratama *et al.*, 2019). Angka kejadian hipotiroid kongenital di Indonesia

menunjukkan rasio 1:2736 atau sekitar 85 bayi hasil positif dari 213.669 bayi baru lahir yang di skrining hipotiroid kongenital. Selain itu, data menunjukkan 70% penderita hipotiroid kongenital didiagnosis setelah umur 1 tahun yang artinya penderita telah mengalami gangguan intelektual, perkembangan motorik dan gangguan mental (Anggraini *et al.*, 2019).

Perkembangan memori dapat distimulasi oleh senyawa aktif flavonoid. Flavonoid bermanfaat untuk membantu pengaturan memori jangka panjang dan jangka pendek (Saputra & Sitepu, 2016). Selain itu, flavonoid dapat berperan untuk meredakan kecemasan (Karim *et al.*, 2018). Kandungan senyawa aktif flavonoid dapat ditemukan pada brokoli, kubis, kangkung, kacang-kacangan dan tanaman kelor (Calderón-Montaña *et al.*, 2011).

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman yang kaya akan manfaat. Keunggulan tanaman kelor adalah tingginya kandungan nutrisi dan manfaat yang jarang sekali ditemukan pada tanaman lainnya. Kandungan 100 gram daun kelor kering setara dengan 10 kali vitamin A dalam wortel ditambah 12 kali vitamin C dalam jeruk ditambah 17 kali kalsium di susu ditambah 15 kali potassium di pisang ditambah 25 kali zat besi di bayam dan ditambah 9 kali protein di yogurt. Tanaman kelor bermanfaat sebagai anti fibrotik, anti inflamasi, antimikroba, antihiperlipidemia, anti tumor, anti kanker dan antioksidan (Abdull Razis *et al.*, 2014). Fortifikasi olahan makanan dengan tanaman kelor dilaporkan dapat meningkatkan nilai gizi, stabilitas oksidatif dan umur penyimpanan produk (Falowo *et al.*, 2018). Konsumsi daun kelor juga dapat meningkatkan produksi Air Susu Ibu (ASI). Daun kelor mengandung senyawa aktif flavonoid (Kristina *et al.*, 2014).

Kandungan senyawa aktif flavonoid yang tinggi bersifat goitrogenik atau dapat berpengaruh pada sintesis hormon tiroid dan menurunkan aktivitas hormon tiroid (Dewi, 2015). Namun, masyarakat yang mengkonsumsi olahan tanaman kelor akan mendapatkan lebih banyak manfaatnya daripada kekurangannya.

Penelitian ini dilakukan pada anak tikus hipotiroid kongenital. Tikus digunakan sebagai hewan coba pada penelitian karena tikus mencerminkan kondisi fisiologis pada manusia dengan baik (Fitria *et al.*, 2015). Penggunaan hewan coba tikus dapat mengurangi faktor-faktor lain yang mempengaruhi penelitian. Selain itu, penggunaan hewan coba tikus lebih tepat digunakan pada penelitian tahap pre klinik. Oleh karena permasalahan-permasalahan di atas, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian daun kelor kepada induk tikus hipotiroid terhadap memori spatial dan tingkat kecemasan pada anak tikus hipotiroid kongenital.

B. Rumusan Masalah

Apakah rebusan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang diberikan kepada induk tikus hipotiroid berpengaruh terhadap kadar TSH dan fT4, memori spatial dan tingkat kecemasan pada anak tikus hipotiroid kongenital?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji efek pemberian rebusan daun kelor pada induk tikus selama laktasi terhadap kadar TSH dan fT4, memori spatial serta tingkat kecemasan pada anak tikus hipotiroid kongenital.

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui dan mengkaji pengaruh rebusan daun kelor terhadap kadar TSH dan fT4 pada induk tikus selama laktasi dan anak tikus.
2. Untuk mengetahui dan mengkaji kemampuan memori spatial pada anak tikus normal dan anak tikus hipotiroid kongenital yang induknya diberi dan tidak diberi rebusan daun kelor selama laktasi.
3. Untuk mengetahui dan mengkaji tingkat kecemasan pada anak tikus normal dan anak tikus hipotiroid kongenital yang induknya diberi dan tidak diberi rebusan daun kelor selama laktasi.
4. Untuk mengetahui dan mengkaji perbedaan kemampuan memori spatial antara anak tikus normal dan anak tikus hipotiroid kongenital yang induknya diberi dan tidak diberi rebusan daun kelor selama laktasi.
5. Untuk mengetahui dan mengkaji perbedaan tingkat kecemasan antara anak tikus normal dan anak tikus hipotiroid kongenital yang induknya diberi dan tidak diberi rebusan daun kelor selama laktasi.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. **Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk pertimbangan dan kehati-hatian bagi masyarakat yang mengkonsumsi daun kelor. Selain ada efek baik dari daun kelor, masyarakat harus hati-hati terhadap kandungan yang bisa meningkatkan gangguan tiroid terutama masyarakat di wilayah endemik GAKI.

2. **Teoritis**

Menjadi dasar pengembangan ilmu yang akan dipublikasikan dan digunakan sebagai rujukan.

E. Keaslian Penelitian

Terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain sebagai berikut.

Tabel 1. Keaslian penelitian

Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
Susilowati <i>et al.</i> , 2019	Efek Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> , Lamk.) pada Mencit Model Demensia: Kajian Memori Spasial, Kadar Malondialdehid dan Jumlah Sel Piramidal Hipokampus Area CA1 Dan CA2-CA3	Penelitian menggunakan <i>pre test and post test control group design</i> untuk uji memori spasial dan <i>post test control group design</i> untuk uji kadar MDA, jumlah sel piramidal hipokampus dan histopatologi. Sampel penelitian yaitu 30 ekor mencit dibagi menjadi 6 kelompok. Data memori diperoleh dari uji <i>Morris water maze</i> pra dan pasca perlakuan.	Terdapat perbedaan yang bermakna dengan pemberian EEDK 400 mg/kgBB paling efektif memperbaiki memori spasial, menurunkan kadar MDA, dan mencegah kerusakan sel piramidal hipokampus area CA1, CA2-CA3.	Penelitian menggunakan <i>pre test and post test control group design</i> sedangkan peneliti menggunakan <i>post test and controlled group design</i> . Penelitian menggunakan intervensi ekstrak etanol daun kelor, sedangkan peneliti menggunakan rebusan daun kelor. Penelitian menggunakan sampel mencit model demensia, sedangkan peneliti menggunakan anak tikus

				hipotiroid kongenital.
Lakshmi et al., 2014	Anti-anxiety activity of Moringa oleifera assessed using different experimental anxiety models in mice	Penelitian menggunakan metode elevated plus maze, light and dark test, <i>open field test</i> and social interaction test models. Sampel yang digunakan mencit Swiss albino berjumlah 6 ekor pada setiap kelompok perlakuan.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak Moringa oleifera pada dosis 200 dan 400 mg / kg menghasilkan efek anti-kecemasan yang hampir serupa dengan diazepam dan pada dosis 100 mg / kg tidak menghasilkan aktivitas anti-kecemasan yang signifikan pada salah satu uji yang digunakan.	Penelitian menggunakan sample mencit Swiss albino, sedangkan peneliti menggunakan anak tikus hipotiroid kongenital. Penelitian menggunakan beberapa metode, sedangkan peneliti hanya menggunakan uji <i>Open Field Test</i> .
Illiandri et al., 2010	<i>Moringa oleifera</i> Meningkatkan Fungsi Memori pada Tikus Model Kurang Energi Protein	Penelitian menggunakan desain <i>post test only randomized control group in vivo</i> . Sampel yang digunakan 20 ekor tikus wistar yang dibagi 5 kelompok. Perbaikan memori diukur dengan uji <i>Morris water maze</i> .	Pemberian serbuk daun Moringa oleifera kadar 360 mg meningkatkan kadar SOD (<i>superoksid dismutase</i>) paling tinggi (78,10 ± 2,96) dengan peningkatan bermakna (p<0,001)	Penelitian menggunakan sampel tikus model kurang energi protein, sedangkan peneliti menggunakan anak tikus hipotiroid kongenital