

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu penyebab hipotiroidisme merupakan akibat kekurangan iodium yang masih menjadi permasalahan dunia yang setidaknya ada 130 negara yang menghadapi Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) diantaranya sekitar 48% merupakan negara di Benua Afrika, 41% merupakan negara di Wilayah Asia Tenggara, sisanya di Benua Eropa dan Wilayah Pasifik bagian barat (WHO, 2005).

Angka kejadian Hipotiroid Kongenital (HK) di Asia 1:1.000 pada daerah defisiensi iodium dan 1:2.720 pada daerah non defisiensi yodium (Samsudin *et al.*, 2014). Survey Nasional Pemetaan GAKY menyebutkan Indonesia termasuk dalam kategori 21% endemik ringan, 5% endemik sedang, dan 7% endemik berat (Depkes, 2010). Daerah Yogyakarta 1:1.500 menderita hipotiroid sporadic dan 1:300 menderita hipotiroid transien (Samsudin *et al.*, 2014). Kasus GAKY yang terjadi di Yogyakarta daerah Cangkringan Sleman didapati 70% hipotiroid, 20% normal dan 10% hipertiroid (Asyanti & Mutalazimah, 2010).

Penyebab lain dari GAKY adalah goitrogenik yang menghambat yodium masuk ke dalam tubuh. Bahan makanan yang minim pengolahan memang lebih terjaga kandungan gizinya, akan tetapi beberapa sayuran mengandung glikosida sianogenik yang merupakan prekursor tiosianat salah satu zat yang bersifat goitrogenik.

Secara umum hipotiroid disebabkan oleh kekurangan iodium, akan tetapi gangguan pada salah satu tingkat aksis hipotalamus - hipofisis - kelenjar tiroid dapat menyebabkan defisiensi hormon tiroid (Carageorgiou *et al.*, 2007). Hipotiroid berdasarkan etiologinya secara umum dapat terjadi karena kegagalan primer kelenjar tiroid itu sendiri, kegagalan sekunder karena defisiensi Thyroid Releasing Hormone (TRH), atau keduanya, dan bisa juga karena kurangnya asupan iodium dan makanan (Sherwood, 2011). Kekurangan hormon tiroid dapat menyebabkan perlambatan pada pembentukan sinapsis, pembentukan neurotransmitter, pembentukan myelin sehingga menyebabkan peningkatan kematian sel saraf akibat maturasi sel saraf tidak sempurna (Núñez *et al.*, 2014). Syarat penting bagi fungsi kognitif adalah adanya konektivitas antara bagian otak (Sherwood, 2007). Seseorang yang terkena hipotiroid menyebabkan fungsi kognitif menurun karena peningkatan kematian sel saraf akibat maturasi sel yang tidak sempurna. Hipotiroid juga menyebabkan peningkatan kecemasan karena perlambatan pembentukan tiga neurotransmitter utama yaitu norepineprin, serotonin dan gamma-aminobutyric acid (GABA). Alloy, Riskind, Manos tahun 1999 menyatakan kondisi hormon mempengaruhi respon emosional individu. Hormon tiroid yang rendah dan berlangsung kronis dapat menyebabkan munculnya gejala kecemasan, mudah terganggu, gejala depresi dan kelelahan.

Angka kejadian hipotiroid yang tinggi pada wanita, menyebabkan banyak wanita hamil yang secara tidak sadar juga terkena hipotiroid. Bila

seorang ibu terkena defisiensi iodin berat dan tidak diobati maka akan menyebabkan kerusakan neurolois pada bayi yang dikandungnya. Karena hipotiroid baik yang bermakna maupun subklinis memiliki dampak selama kehamilan dan juga berdampak pada perkembangan janin (Garry, 2013).

Seorang ibu yang menderita hipotiroid dan tidak ditangani, maka dapat menyebabkan anak yang dikandungnya saat lahir nanti ikut menderita hipotiroid. Hormon-hormon tiroid memiliki efek pada pertumbuhan sel, perkembangan dan metabolisme energi. Hormon ini tidak esensial bagi kehidupan, tetapi ketiadaannya menyebabkan perlambatan perkembangan mental dan fisik, berkurangnya daya tahan tubuh terhadap dingin, serta pada anak-anak timbul retardasi mental dan kecebolan (Utama, 2011). Anak akan mengalami kesulitan belajar dan mengingat serta kecemasan.

Kecemasan adalah hal yang normal dalam kehidupan. Kecemasan sangat dibutuhkan sebagai pertanda akan adanya bahaya yang mengancam. Ketika kecemasan terjadi secara terus-menerus, tidak rasional, dan intensitasnya meningkat maka mengganggu aktivitas sehari-hari (ADAA, 2010). Senada dengan itu, Sarlito Wirawan Sarwono tahun 2012 menjelaskan kecemasan merupakan perasaan takut yang tidak jelas objeknya dan tidak jelas pula alasannya. Diperlukan keberanian untuk memulai sebuah aktivitas dan kecemasan menurunkan keberanian tersebut.

Dalam Al-Qur'an surah al-Taubah ayat 50-51 telah dijelaskan;

إِنَّ تُصِيبَكَ حَسَنَةٌ تَسُؤْهُمْ وَإِنْ تُصِيبَكَ مُصِيبَةٌ يَقُولُوا  
 قَدْ أَخَذْنَا أَمْرًا مِنْ قَبْلُ وَيَتَوَلَّوْا وَهُمْ فَرِحُونَ ﴿٥٠﴾ قُلْ  
 لَنْ يُصِيبَنَا إِلَّا مَا كَتَبَ اللَّهُ لَنَا هُوَ مَوْلَانَا وَعَلَى اللَّهِ  
 فَلْيَتَوَكَّلِ الْمُؤْمِنُونَ ﴿٥١﴾

Artinya : *Jika kamu mendapat suatu kebaikan, mereka menjadi tidak senang karenanya; dan jika kamu ditimpa oleh suatu bencana, mereka berkata, 'Sesungguhnya kami sebelumnya telah memperhatikan urusan kami (tidak pergi berperang),' dan mereka berpaling dengan rasa gembira. Katakanlah, 'Sekali-kali tidak akan menimpa kami melainkan apa yang telah ditetapkan oleh Allah bagi kami. Dialah Pelindung kami, dan hanyalah kepada Allah orang-orang yang beriman harus bertawakal.*

Gangguan belajar pada penderita hipotiroidisme perlu ditangani dengan perbaikan fungsi tiroid dan perbaikan fungsi saraf. Stimulus yang terjadi terus menerus dan menyatu dengan lingkungan hidup seseorang diduga sangat berguna dalam peningkatan keberanian melakukan aktivitas.

Lingkungan adalah seluruh faktor luar yang memengaruhi suatu organisme, faktor-faktor ini dapat berupa organisme hidup *biotic* atau variabel-variabel yang tidak hidup *abiotic* (Soegiarto, 2010). Pengayaan lingkungan dapat mengurangi tingkat kecemasan karena menyebabkan perubahan morfologi otak seperti hipotalamus dan neokorteks.

Menurut Williams tahun 2008, pengayaan lingkungan dapat menginduksi neurogenesis di hippocampus, meningkatkan kelangsungan hidup sel granula yang baru terbentuk, dan menghambat apoptosis spontan. Neurogenesis dapat terjadi pada hippocampus yang diatur oleh faktor genetik dan lingkungan. Neurogenesis juga dapat memediasi efek

antidepresan melalui perbaikan defisit perilaku sehingga dapat menurunkan kecemasan. Pengayaan lingkungan dapat mengembalikan gangguan yang disebabkan oleh stres dalam pembelajaran. Leggio *et al.* tahun 2005 menemukan bahwa lingkungan yang diperkaya terdiri dari peningkatan kombinasi hubungan sosial, latihan fisik dan interaksi sosial, memunculkan modifikasi perilaku dan perkembangan saraf. Pengayaan lingkungan pada hewan dapat berupa pemberian rangsangan seperti benda-benda, alat-alat permainan, terowongan, roda berputar, dan interaksi sosial.

Pada penelitian ini, kami menggunakan hewan uji berupa tikus karena sistem ruang mirip dengan manusia. Dale (1987) melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa proses ingatan manusia analog pada hewan, yang mana model untuk mengingat objek dan menyusun informasi adalah sama. Perbedaan ingatan ruang spasial pada hewan dan manusia yaitu manusia dapat mengkomunikasikan tentang suatu lokasi kepada orang lain sedangkan hewan tidak. Selain itu, keuntungan penelitian menggunakan hewan yaitu dapat mengeksplorasi jaringan dan lingkungan dapat dibatasi atau ditentukan sehingga mengurangi intervensi lain yang dapat mengacaukan hasil penelitian. Oleh karena itu, dilakukan penelitian menggunakan model pengayaan lingkungan sebagai cara untuk mengurangi tingkat kecemasan pada tikus hipotiroid.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Apakah pengayaan lingkungan dapat mengurangi tingkat kecemasan pada tikus dengan induksi *propylthiouracil*?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum :

Untuk mengetahui efek pengayaan lingkungan terhadap tingkat kecemasan pada tikus dengan induksi *propylthiouracil*

### 2. Tujuan Khusus :

- a. Untuk mengetahui perilaku eksplorasi pada tikus kontrol dan tikus perlakuan yang mendapat pengayaan lingkungan
- b. Untuk mengetahui sikap berani pada tikus kontrol dan tikus perlakuan yang mendapat pengayaan lingkungan
- c. Untuk mengetahui rasa nyaman pada tikus kontrol dan tikus perlakuan yang mendapat pengayaan lingkungan

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis :

Untuk memperluas pemahaman ilmu pengetahuan khususnya ilmu kedokteran dan untuk memberikan data ilmiah tentang hubungan antara tingkat kecemasan dengan hipotiroid.

## 2. Manfaat Praktisi :

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi model pembelajaran inkubasi anak dengan gangguan kognisi untuk belajar dalam lingkungan yang kaya stimulus yang dapat meningkatkan kemauan anak melakukan aktivitas, belajar dan berkreasi.

## E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian penelitian

No	Judul, Tahun	Penulis	Variabel	Jenis Penelitian	Perbedaan	Persamaan
1	Environmental enrichment reduces chronic psychosocial stress-induced anxiety and ethanol-related behaviors in mice, 2017	Amine Bahi	Variabel bebas yaitu pengayaan lingkungan Variabel terikat yaitu kecemasan kronis yang diinduksi stres psikososial dan perilaku yang berhubungan dengan etanol pada tikus	Eksperimen	Pada penelitian ini tikus percobaan ditempatkan di perumahan koloni kronis selama 19 hari dihadapan tikus penduduk yang agresif	Sama-sama bertujuan untuk mengurangi kecemasan pada tikus
2	Effects of exercise and enrichment on behaviour in CD-1 mice, 2018	Amiirah B. Aujnarain, Owen D.Luo, Natalie Taylor, Jonathan K.Y. Lai, Jane A. Foster	Variabel bebas yaitu latihan dan pengayaan lingkungan Variabel terikat yaitu perilaku pada tikus CD-1	Eksperimen	Penelitian ini untuk menyelidiki dampak dari latihan dan pengayaan yang dibedakan berdasarkan jenis kelamin	Sama-sama menggunakan pengayaan lingkungan untuk memperbaiki dampak
3	Environmental enrichment reduces innate anxiety with no effect on depression-like behaviour in mice lacking the serotonin transporter, 2017	Jake Rogers, Shanshan Li, Laurence Lanfumey, Anthony J.Hannan, Thibault Renoir	Variabel bebas yaitu pengayaan lingkungan Variabel terikat yaitu kecemasan bawaan tanpa efek pada perilaku	Eksperimen	Penelitian ini juga menyelidiki perilaku depresi	Sama-sama bertujuan untuk mengurangi kecemasan pada tikus dengan pengayaan lingkungan