

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hipotiroid Kongenital (HK)

a. Pengertian Hipotiroid Kongenital

Hipotiroid Kongenital (HK) adalah kekurangan hormon tiroid pada bayi baru lahir. Hormon tiroid, tiroksin (T4), merupakan hormon yang diproduksi oleh kelenjar tiroid (kelenjar gondok). Pembentukannya memerlukan mikronutrien yodium. Hormon ini berfungsi untuk mengatur produksi panas tubuh, metabolisme, pertumbuhan tulang, kerja jantung, syaraf, serta pertumbuhan dan perkembangan otak. Dengan demikian hormon ini sangat penting peranannya pada bayi dan anak yang sedang tumbuh. Kekurangan hormon tiroid pada bayi dan masa awal kehidupan, bisa mengakibatkan hambatan pertumbuhan (cebol) dan retardasi / keterbelakangan mental (Permenkes, 2014).

b. Etiologi Hipotiroid Kongenital

Hipotiroidisme adalah suatu sindroma klinis akibat dari defisiensi hormon tiroid, yang kemudian mengakibatkan perlambatan proses metabolik. Hipotiroidisme pada bayi dan anak-anak berakibat perlambatan pertumbuhan dan perkembangan jelas dengan akibat yang menetap yang parah seperti retardasi mental. Hipotiroidisme dengan awitan pada usia dewasa menyebabkan perlambatan umum organisme

dengan deposisi glikoaminoglikan pada rongga intraselular, terutama pada otot dan kulit, yang menimbulkan gambaran klinis miksedema (Anwar, 2005).

Hipotiroidisme pada anak dapat diklasifikasikan menjadi primer dan sekunder, atau kongenital dan didapat, serta menetap atau transien. Hipotiroid kongenital merupakan penyebab retardasi mental tersering yang dapat diobati, disebabkan karena tidak adekuatnya produksi hormon tiroid pada bayi baru lahir. Hal ini terjadi karena defek anatomik kelenjar tiroid, "*inborn error*" metabolisme tiroid, atau defisiensi yodium. Di seluruh dunia, penyebab terbanyak hipotiroid kongenital adalah defisiensi yodium, yang merupakan masalah besar dan selalu ada yang melibatkan satu milyar penduduk dunia, sehingga eradikasinya memerlukan upaya internasional. Pada daerah dengan defisiensi yodium sangat berat, hipotiroid kongenital endemik (kretin endemik) secara klinis khas ditandai dengan retardasi mental, perawakan pendek, bisu, tuli, dan kelainan neurologik spesifik. Hipotiroid sporadik (kretin sporadik) terjadi di daerah non endemik, penyebabnya adalah tidak ada atau tidak berfungsinya kelenjar tiroid, 80% disebabkan oleh agensis atau disgenesis tiroid. Sehingga dengan diagnosis dan pengobatan dini terjadi perbaikan yang bermakna, walaupun pada beberapa kasus tetap terjadi kecacatan, namun morbiditas hipotiroidi kongenital dapat dikurangi sampai minimum, sehingga harus dilakukan skrining pada bayi baru lahir (Susanto, 2009).

Fungsi utama hormon tiroid T3 dan T4 adalah mengendalikan aktivitas metabolik seluler. Kedua hormon ini bekerja sebagai alat pacu umum dengan mempercepat proses metabolisme. Hormon tiroid merangsang konsumsi O₂ pada sebagian besar sel di tubuh, membantu mengatur metabolisme lemak dan karbohidrat, dan penting untuk pertumbuhan dan pematangan normal. 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 (dwarfisme) (Utama, 2011).

c. Epidemiologi Hipotiroid Kongenital

Prevalensi hipotiroid kongenital sangat bervariasi antar negara. Perbedaan ini dipengaruhi pula oleh perbedaan etnis dan ras. Prevalensi hipotiroid kongenital pada orang Jepang adalah 1:7.600, sedangkan pada populasi kulit hitam sangat jarang. Prevalensi hipotiroid kongenital di Inggris menunjukkan kejadian yang lebih tinggi pada anak-anak keturunan Asia. Sedangkan berdasarkan jenis kelamin, angka kejadian hipotiroid kongenital dua kali lebih tinggi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Di seluruh dunia prevalensi hipotiroid kongenital diperkirakan mendekati 1:3.000 dengan kejadian sangat tinggi di daerah kekurangan yodium yaitu 1:900 (Kemenkes RI, 2012).

Di negara-negara Asia, angka kejadian di Singapura 1:3.000-3.500, Malaysia 1:3.026, Filipina 1:3.460, Hongkong 1:2.404. Angka kejadian lebih rendah di Korea 1:4.300 dan Vietnam 1:5.502. Proyek pendahuluan di India menunjukkan kejadian yang lebih tinggi di India 1:1.700 dan Bangladesh 1:2.000. Dari tahun 2000-2005 telah di skrining 55.647 bayi di RSHS dan 25.499 bayi di RSCM dengan angka kejadian 1:3.528 kelahiran (Pritasari *et al.*, 2012).

d. Penatalaksanaan Hipotiroid Kongenital

Terapi hipotiroid kongenital berupa pemberian preparat hormon tiroid yaitu natrium levotiroksin dengan dosis yang dianjurkan menurut umur dan berat badan. Tujuan terapi adalah untuk mencapai kadar T4 dalam batas 10-16 µg/dl dan secara sekunder mencapai kadar TSH dalam batas normal. Bila terapi sudah diberikan pada hipotiroid kongenital, maka kadar tiroksin (T4) dan tirotropin (TSH) harus diulang setiap bulan sampai mencapai kadar normal, kemudian setiap 3 bulan sampai tahun ke-3, setelah itu kadar T4 dan TSH diperiksa setiap 6 bulan. Secara kuantitatif, sebuah studi menunjukkan keterlambatan terapi dapat menurunkan IQ beberapa angka per minggu segera setelah bayi lahir. Keterlambatan terapi dalam waktu 5-6 bulan berhubungan dengan IQ sekitar 70 (Deliana *et al.*, 2003).

Terapi Hipotiroidisme : Hipotiroidisme diobati dengan levotiroksin (T4), Waktu paruh levotiroksin kira-kira 7 hari, jadi hanya perlu diberikan sekali sehari (Anwar, 2005). Tujuan terapi adalah mencapai

dan mempertahankan kadar FT4 dan TSH normal selama kehamilan. Kadar serum FT4 dan TSH sebaiknya diukur 1 bulan setelah mulai terapi (Dimitry, 2013).

Tabel 1. Dosis Penggantian Levotiroksin (Dimitry, 2013)

Umur	Dosis levotiroksin ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hari}$)
0-6 bulan	8-10
7-11 bulan	6-8
1-5 tahun	5-6
6-10 tahun	3-4
11-20 tahun	2-3
Dewasa	1-2

2. Olahraga Jalan Cepat

Harsono (1988) dalam Kurniawan (2013) menyebutkan bahwa latihan adalah proses kerja yang dilakukan secara sistematis, kontinyu dimana beban dan intensitas latihan makin hari makin bertambah, yang pada akhirnya memberikan rangsangan secara menyeluruh terhadap tubuh dan bertujuan untuk meningkatkan fisik dan mental secara bersama-sama.

Program latihan jalan cepat merupakan bentuk serangkaian latihan fisik yang dilakukan secara sistematis dan fungsional yang bertujuan menjaga kesehatan serta meningkatkan kebugaran jasmani. Jalan cepat merupakan olahraga kesehatan (aerobik) yang memerlukan oksigen sebagai sumbernya (Kurniawan, 2013).

Olahraga jalan cepat merupakan gerakan berjalan secepat mungkin tanpa kehilangan kontak atau sentuhan dengan tanah. Sama seperti olahraga yang lain, jalan cepat bertujuan untuk melatih otot tubuh sehingga lebih lentur dan kuat, stamina tubuh terjaga kesehatanpun

tercipta. Olahraga yang dilakukan secara teratur membantu peredaran darah berjalan lebih lancar, selain menjaga kebugaran olahraga juga membantu terbentuknya postur tubuh yang ideal sebab tumpukan lemak sebagai hasil dari karbohidrat berlebihan terbakar dalam bentuk kalori bersama dengan gerakan-gerakan olahraga (Jie, 2008).

3. Tampilan Fisik

Secara garis besar, gangguan tumbuh kembang pada hipotiroid kongenital adalah gangguan terhadap pertumbuhan fisik, pertumbuhan dan kematangan susunan saraf pusat dan proses kedewasaan (pubertas). Ditemukan gangguan pertumbuhan fisik berupa gizi buruk pada 53,3% kasus, perawakan pendek pada 90%, sedangkan perhitungan berat badan menurut tinggi badan ditemukan normal pada 70% kasus. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mempunyai rasio berat badan menurut tinggi badan yang meningkat dan hal ini sesuai dengan kelainan endokrinologi. Selain itu banyak juga penderita yang mengeluh gejala sistem neuromuskular misalnya kelemahan otot, kram otot dan parestesia (Sari pediatri, 2003).

WHO (2007) menyebutkan bahwa menurut Hetzel (1986) gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY) menunjukkan seluruh pengaruh buruk defisiensi yodium pada pertumbuhan dan perkembangan yang dapat dicegah dengan koreksi terhadap defisiensi yodium pada populasi kekurangan yodium. Dampak GAKY diantaranya gondok, keterlambatan

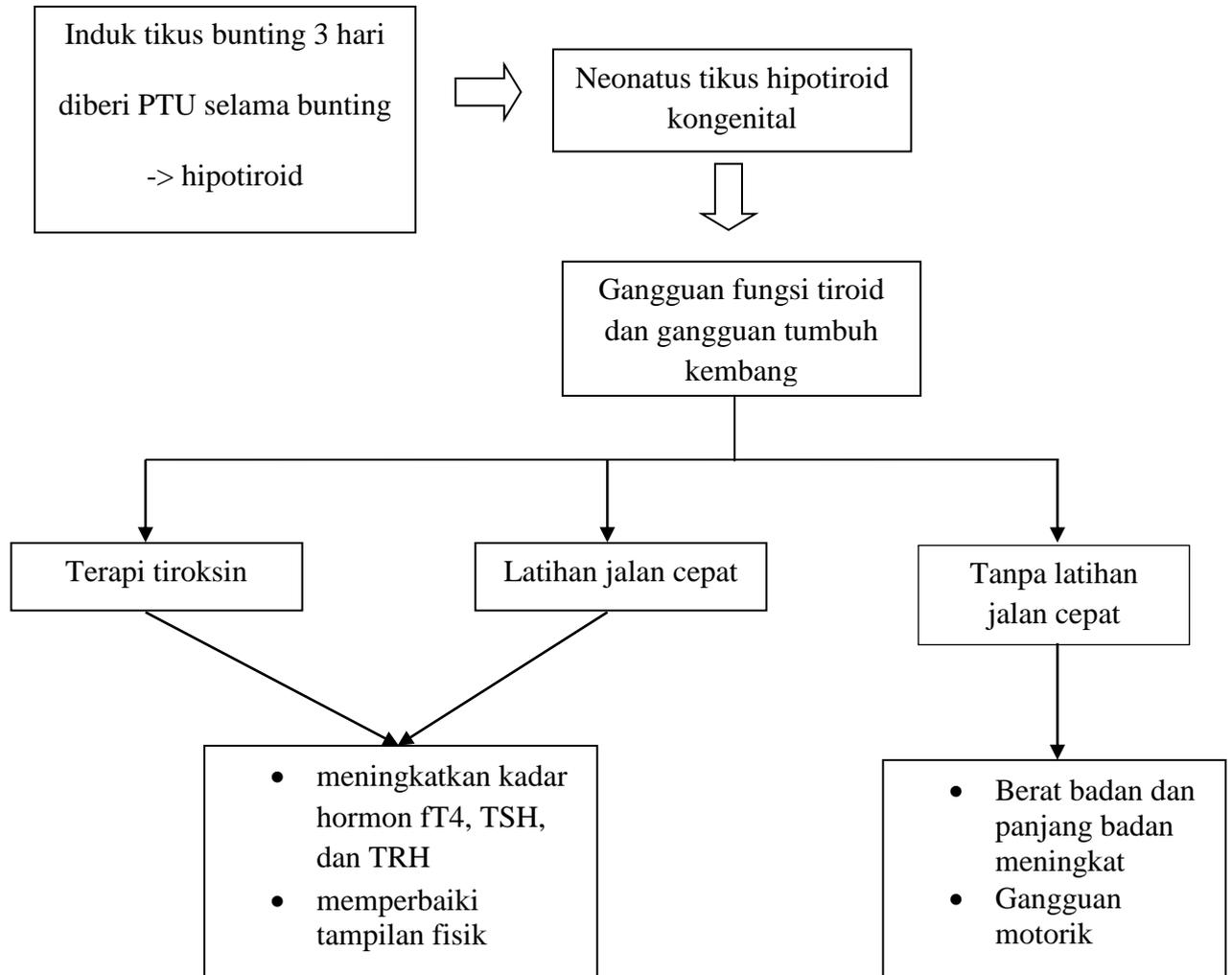
perkembangan motorik, keterbelakangan mental, bisu, tuli, juling, kesulitan berjalan secara normal, dan cebol/kretin.

Dunn *et al.*, (1986) seperti dikutip oleh Eastman (1996) kretinisme endemik merupakan sindrom yang ditemukan dalam populasi area tertentu yang terdapat defisiensi yodium berat. Kretin endemik dibagi menjadi tiga gambaran utama :

- a. Epidemiologi, kondisi hubungan dengan goiter endemik dan kekurangan yodium berat.
- b. Manifestasi klinik, defisiensi mental berat disertai sindroma neurologik utama meliputi defek pendengaran dan pengucapan dengan gambaran neurologis gait khas dan tanda piramidal proksimal serta hipotiroidisme nyata dan pertumbuhan terganggu.
- c. Pencegahan, di daerah yang telah ditanggulangi, kretin endemik telah dicegah.

Eastman (1996) menyebutkan bahwa gambaran klinis akhir kretinisme endemik merupakan hasil dua proses patofisiologi bebas. Pertama, pada saat dalam rahim dan kedua, pada saat periode postnatal. Proses patofisiologi pertama berakibat kerusakan neurologis, patofisiologi kedua tergantung dari lama dan kekuatan hipotiroidisme postnatal dalam mempengaruhi kretinisme endemik.

B. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

C. Hipotesis

Tikus hipotiroid kongenital yang diberi perlakuan aktivitas latihan jalan cepat dan tiroksin memiliki tampilan fisik yang lebih baik dibanding dengan yang tidak diberi latihan.