

ABSTRAK

Perubahan Ekspresi Calbindin-28kda dan Amelogenin pada Sel Ameloblas Tikus Wistar dalam Keadaan Defisiensi Yodium

Peneliti : Ari Tri Wanodyo Handayani¹
Mahasiswa Terlibat : -
Sumber Dana : BOPTN Dirlitabmas Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Kontak Email : aritri@ymail.com

¹ Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Yodium merupakan trace element yang keberadaannya diperlukan untuk proses metabolisme sel. Kekurangan yodium yang biasa disebut sebagai Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) masih banyak terjadi di masyarakat dan dihubungkan dengan keadaan malnutrisi kronis. GAKY merupakan masalah kesehatan yang perlu mendapat perhatian karena berdampak pada penurunan kualitas sumber daya manusia. GAKY dapat menyebabkan masalah gondok, kretinisme, penurunan kecerdasan dan gangguan kesehatan rongga mulut (volume rahang mengecil, gigi rentan karies dan terjadi keterlambatan erupsi gigi). Karies gigi yang banyak dijumpai pada keadaan defisiensi yodium tersebut terjadi akibat hipokalsifikasi ataupun hipoplasia enamel. Hal ini diduga ada gangguan yang terjadi pada transport kalsium oleh Calbindin 28kDa dan sekresi amelogenin sebagai enamel matriks protein. Namun demikian, mekanisme yang terjadi pada kondisi tersebut masih belum jelas.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan mekanisme gangguan amelogenesis akibat defisiensi yodium. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai dasar pengembangan pencegahan karies gigi.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan desain 'randomized post test only control group design'. Penelitian ini menggunakan tikus Wistar jantan, umur 10-11 minggu. Tikus dibagi dalam 4 kelompok: (1) kontrol 1: makan minum standar 6 minggu, (2) kontrol 2: makan minum standar 10 minggu, (3) perlakuan 1: induksi PTU (6mg/kg/BB) 6 minggu, (4) perlakuan 2: induksi PTU 6 minggu dilanjutkan induksi T4 (10µg/100g/BB) 4 minggu.

Data yang diperoleh berupa (1) kadar T3, T4, TSH serum (Elisa); (2) Calbindin 28kDa (IHK); (3) Amelogenin (IHK) dan densitas enamel (SEM). Analisis data menggunakan Anova, dilanjutkan dengan komparasi tiap variabel menggunakan t-test, uji korelasi Pearson dan uji regresi Linear.

Kata Kunci : defisiensi yodium, calbindin-28kDa, amelogenin, densitas enamel

EXECUTIVE SUMMARY

Peneliti : Ari Tri Wanodyo Handayani¹
Mahasiswa Terlibat : -
Sumber Dana : BOPTN Dirlitabmas Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Kontak Email : aritri@ymail.com

¹ Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

A. PENDAHULUAN

Kekurangan yodium menyebabkan berbagai gangguan kesehatan bagi manusia. Kekurangan yodium yang biasa disebut sebagai gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY) dihubungkan dengan kurangnya kecukupan produksi hormon tiroid yang mengakibatkan terjadinya hipotiroidisme (Zimmermann, 2009). Hipotiroidisme dapat terjadi akibat (1) kegagalan primer kelenjar tiroid, (2) sekunder dari defisiensi thyrotropin-releasing hormone (TRH), thyroid-stimulating hormone (TSH), atau keduanya, atau (3) defisiensi asupan yodium (Sherwood, 2001).

Salah satu manifestasi GAKY adalah terjadinya pembesaran kelenjar tiroid. UNSCN-WHO melaporkan hasil surveynya bahwa 30-40% penduduk dunia menderita gondok, dengan jumlah sekitar 1,7 milyar orang, dimana 1,3 milyar orang berasal dari Asia. Total prevalensi gondok Indonesia mulai tahun 1982, 1988, dan 1996 mengalami penurunan yaitu 37%; 27,7% dan 9,8%. Namun pada tahun 2003 prevalensinya meningkat menjadi 11,0%. Perkiraan prevalensi rendahnya yodium urin di Asia Tenggara 1995-2000 sekitar 42,6% dan tahun 2000-2007 sekitar 35,8% (UNSCN-WHO).

WHO tahun 2000 melaporkan bahwa di Indonesia sekitar 18,2 juta penduduk hidup di wilayah endemik sedang dan berat; dan 39,2 juta penduduk hidup di wilayah endemik ringan. Menurut jumlah kabupaten di Indonesia, maka diklasifikasikan 40,2% kabupaten termasuk endemik ringan, 13,5% kabupaten endemik sedang, dan 5,1% kabupaten endemik berat. Berdasarkan hasil survey yodium melalui urin di Jawa Timur tahun 2010 diketahui ada 11 Kabupaten dengan status kurang yodium “sedang ke berat” (Dinkes Jatim, 2010 dan RAN-KPP, 2004).

Masalah GAKY di Jawa Timur masih merupakan masalah kesehatan mengingat dampaknya terhadap kualitas sumber daya manusia. GAKY dapat menyebabkan masalah gondok dan kretinisme serta mengakibatkan penurunan kecerdasan. GAKY juga menyebabkan gangguan kesehatan pada rongga mulut, meliputi volume rahang menjadi kecil, gigi rentan karies dan terjadi keterlambatan erupsi gigi (Dinkes Jatim, 2010; Handayani, 2008; Handayani, 2010; Handayani, 2011).

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada penderita GAKY ditemukan volume rahang yang lebih kecil. Penelitian lain menunjukkan bahwa volume gigi penderita hipotiroid tidak mengalami perubahan (tetap). Kedua keadaan tersebut menyebabkan ketidakseimbangan antara volume rahang dan volume gigi sehingga penderita GAKY banyak mengalami keadaan disharmoni rahang-gigi (gigi berdesakan). Efek lain dari

hipotiroid adalah terjadinya hipokalsifikasi ataupun hipoplasi pada gigi yang menyebabkan gigi mengalami rentan karies.

Defisiensi yodium berpengaruh pada semua jaringan, termasuk enamel. Enamel merupakan jaringan epitel yang memiliki karakteristik perkembangan tertentu. Akibat rendahnya sekresi hormon tiroid tersebut maka pada gigi secara klinis akan tampak sebagai hipoplasi enamel dengan gambaran bintik putih berongga atau bahkan tidak ada enamel (Alvarez, 1989 dan Goodman dkk., 1991).

Namun sejauh ini penjelasan tentang mekanisme gangguan pertumbuhan dan perkembangan gigi, terutama pada proses maturasi enamel masih belum jelas. Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimanakah analisis gangguan pembentukan enamel gigi pada keadaan defisiensi yodium dan setelah pemberian T₄?

Tujuan umum penelitian ini adalah menganalisis gangguan pembentukan enamel gigi pada keadaan defisiensi yodium dan setelah pemberian T₄. Tujuan khusus penelitian ini adalah (1) Menganalisis penurunan ekspresi Calbindin 28kDa pada keadaan defisiensi yodium; (2) Menganalisis penurunan ekspresi Amelogenin pada keadaan defisiensi yodium; (3) Menganalisis penurunan densitas enamel gigi pada keadaan defisiensi yodium; (4) Menganalisis peningkatan ekspresi Calbindin 28kDa dan amelogenin serta densitas enamel gigi setelah pemberian T₄

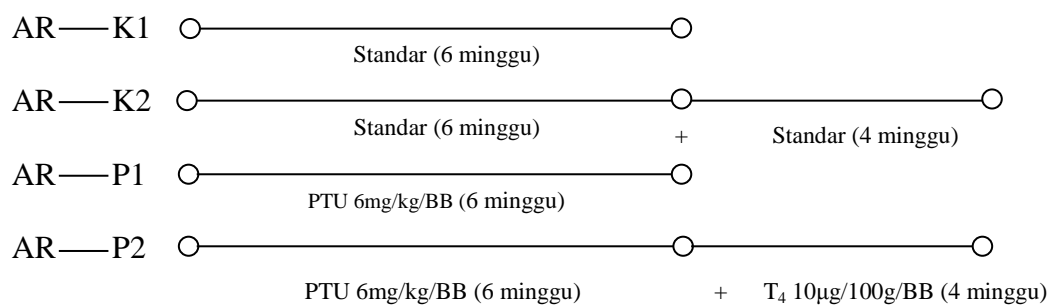
Manfaat penelitian penelitian ini antara lain: (1) menjadi dasar pengembangan ilmu pengetahuan dan sebagai penjelasan mekanisme defisiensi yodium terhadap gangguan enamel gigi dan (2) sebagai dasar pengembangan pencegahan karies gigi pada daerah endemik GAKY..

B. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan mekanisme gangguan amelogenesis akibat defisiensi yodium. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai dasar pengembangan pencegahan karies gigi.

C. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan desain *Randomized Post Test Only Control Group Design* yang dapat digambarkan dalam skema berikut :



Keterangan :

AR : alokasi random

K1 : kelompok kontrol 1, makan dan minum standar selama 6 minggu

K2 : kelompok kontrol 2, makan dan minum standar selama 10 minggu

P1 : kelompok perlakuan 1, induksi 5-Propyl-2-thiouracil / PTU (6mg/kg/BB) selama 6 minggu dengan cara *intra gastric intubation*, makan dan minum standar

P2 : kelompok perlakuan 2, induksi PTU (6mg/kg/BB) selama 6 minggu secara *intra gastric intubation*, dilanjutkan induksi T₄ (Levothyroxine sodium) (10µg/100g/BB) selama 4 minggu, makan dan minum standar

D. KESIMPULAN

Data yang diperoleh berupa (1) kadar T₃,T₄,TSH serum (Elisa); (2) Calbindin 28kDa (IHK); (3) Amelogenin (IHK) dan densitas enamel (SEM). Analisis data menggunakan Anova, dilanjutkan dengan komparasi tiap variabel menggunakan t-test, uji korelasi Pearson dan uji regresi Linear.

Kata Kunci : defisiensi yodium, calbindin-28kDa, amelogenin, densitas enamel