

Research Report

## Gambaran radiografik tingkat keparahan *bone loss* pada penderita hipertiroid

(Radiographic observation of alveolar *bone loss* in hyperthyroid patient)

Mega Pinastika<sup>1</sup>, EhaRenwi Astuti<sup>2</sup>, R.P Bambang Noerjanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Dokter Gigi

<sup>2</sup> Staf Departemen Radiologi Kedokteran Gigi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga  
Surabaya – Indonesia

### ABSTRACT

**Background.** Clinical experience suggest that hyperthyroidism can affect the low of mineral density due to the alveolar bone resorption. The mechanism starts from the over activity of thyroid hormone on hyperthyroidism, produce lowof TSH level and increased T3 (tri -iodotironin) and T4 (tiroxin) level. These condition is responsible of metabolism in human body. This was supported by l aboratory studies which declared that biochemical marker of bone formation and bone resorption were elevated in hyperthyroid patient indicating increased bone turnover in favor of osteoclastic bone resorption. **Purpose.**The aim of this study is to obtain alveolar bone loss severity in hyperthyroid patients through periapical radiographic observation. **Method.**This study is conducted by examining by 18 patients suffered from systemic disease, that is hyperthyroid which newly detected. The patients not under orthodontic treatment, or any dental treatment and have a good oral hygiene. Periapical radiograph with parallel technique is done for each on their posterior teeth (P1 and P2) of mandible. The alveolar bone loss is measured from mesial and distal each tooth. T he score of measurement then classified into severity of bone loss : absence (0-2mm), moderate (3-4mm), and advance ( 6mm). **Result.** This study shows that the most of them are suffered moderate bone loss (3 -5mm) ,few absence(0-2mm) and rare for advance ( 6mm). **Conclusion.** There are bone loss severity in hyperthyroid patients which can be worst if leave it untreated

**Keywords:** Alveolar bone loss, Hyperthyroid, Periapikal radiographic.

Korespondensi (correspondence):Mega Pinastika, Bagian Radiologi Kedokte ran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Jl. Prof.Dr.Moestopo 48 Surabaya, Indonesia.Email: [megmeg\\_rameae@yahoo.com.sg](mailto:megmeg_rameae@yahoo.com.sg)

### PENDAHULUAN

Hipertiroidisme terjadi karena kelanjar tiroid yang terlalu aktif, yaitu menghasilkan terlalu banyak hormon tiroid. Metabolik yang berlebihan disebabkan karena produksi dari T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> yang berlebihan.<sup>1</sup> Prevalensi hipertiroid di Inggris pada praktek umum 25-30 kasus dari 10.000 wanita, di rumah sakit 3 kasus dari 10.000 wanita. Prevalensi hipertiroid 10 kali lebih sering pada wanita dibanding pria (wanita : 20-27 kasus dalam 1.000 wanita, pria : 1-5 per 1.000 pria ). Data dari Whickham survey pada pemeriksaan penyaring kesehatan

dengan *Free Thyroxine Index* (FT4) menunjukkan prevalensi hipertiroid pada masyarakat sebanyak 2 % . Pada wanita lebih sering terjadi daripada pria karena pada wanita dipengaruhi oleh siklus seksual, kehamilan, laktasi dan menopause.<sup>1</sup> Sedang prevalensi hipertiroid di Indonesia belum diketahui. Pada usia muda umumnya disebabkan oleh penyakit Graves, sedangkan struma multinodular toksik umumnya timbul pada usia tua.<sup>2</sup>

Hormon tiroid meningkatkan aktivitas metabolisme hampir seluruh jaringan tubuh. Bila sekresi hormon tiroid tersebut terlalu

banyak maka kecepatan metabolisme basal tubuh manusia akan meningkat hingga 60 hingga 100 persen diatas nilai normal. Pada hipertiroid ukuran kelenjar tiroid bisa membesar dua sampai tiga kali lipat ukuran normalnya. Selain itu, setiap sel meningkatkan kecepatan sekresinya beberapa kali lipat.<sup>3</sup>

Fabue, Soriano, Perez (2010) dalam penelitiannya, didapatkan bahwa penderita hipertiroid mempunyai manifestasi pada rongga mulut seperti : erupsi gigi yang terlalu dini pada anak-anak, osteoporosis pada tulang maksila dan mandibula, pembesaran glandula tambahan dari kelenjar tiroid (utamanya pada lateral posterior lidah), meningkatkan kemungkinan terjadinya karies dan penyakit periodontal<sup>4</sup>. Hormon tiroid merupakan salah satu dari beberapa hormone yang mengatur homeostasis dari tulang dengan mempercepat *turnover* dan menunjukkan stimulasi pada resorpsi tulang.<sup>5</sup> Demineralisasi tulang juga terjadi pada rongga mulut, yakni terjadinya *bone loss*. Besarnya resorpsi berbeda-beda, antar gigi maupun individu. Pada radiografik resorpsi ditunjukkan dengan menurunnya kepadatan tulang penyangga gigi dari *cemento enamel junction* hingga dasar resorpsi. Resorpsi tulang alveolar dapat di bagi menjadi 3 kategori berdasarkan tingkat keparahan *bone loss* yaitu *absence bone loss*, *moderate bone loss*, dan *advanced bone loss*.<sup>6</sup>

Berdasarkan hal tersebut, untuk mengetahui adanya resorpsi tulang alveolar serta tingkat keparahan, maka perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut melalui pemeriksaan radiografik dengan menggunakan proyeksi periapikal yang salah satu indikasinya adalah untuk melihat puncak tulang alveolar. Penelitian yang dilakukan pada penderita hipertiroid di RSUD dr. Soewandhi karena di sana penderita hipertiroid yang belum mendapatkan perawatan cukup banyak. Penelitian dilakukan di UPF radiologi kedokteran gigi RSGM Pendidikan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dan belum pernah dilakukan sebelumnya. Dalam kesempatan ini, penulis ingin meneliti tingkat keparahan *bone loss* tulang alveolar pada penderita hipertiroid melalui pemeriksaa n radiografik.

## BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan adalah film periapikal ukuran 3x4 cm merk Agfa, dental *x-ray* unit merk Bellmont dan Orix, larutan fixer dan developer merk Agfa, kaca mulut, film holder, kertas mililimeter blok dan penggaris, *film viewer*

Pengambilan sampel dilakukan di RSUD dr. Soewandhi Surabaya yang selanjutnya akan dilakukan foto radiografik di UPF Radiologi Kedokteran Gigi RSGM Pendidikan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Penelitian dilakukan pada bulan September - Desember 2011.

Dipersiapkan penderita hipertiroid yang sesuai dengan kriteria sampel : kadar TSH lebih rendah dari normal dan kadar T3, T4 melebihi normal, Penderita dengan gigi regio posterior rahang bawah minimal 2 gigi tanpa dibedakan bagian kanan atau kiri, Penderita tidak sedang melakukan perawatan ortodonsia, Penderita tidak sedang dalam perawatan restorasi, crown, Penderita tidak merokok, OH baik.

Masing-masing penderita diperiksa dengan menggunakan kaca mulut dengan penerangan *operating lamp*. Pemeriksaan dilakukan pada region posterior yang lengkap minimal 2 gigi rahang bawah, dari setiap penderita diperoleh 1 regio posterior minimal 2 gigi tanpa membedakan kanan dan kiri. Dilakukan foto periapikal dengan teknik paralel pada region tersebut.

Besar resorpsi tulang alveolar diukur dari *cementum enamel junction* ke dasar resorpsi tulang alveolar dengan menggunakan kertas millimeter blok, Tingkat keparahan *bone loss* yang diklasifikasikan berdasarkan katagorinya : 0-2mm (*absence of bone loss*), 3-5mm (*moderate bone loss*), dan  $\geq 6$ mm (*advanced bone loss*) yang diukur dari *Cemento Enamel Junction* ke dasar resorpsi tulang alveolar, setelah mengetahui besarnya resorpsi tulang alveolar, lalu di kategorikan pada tingkat keparahan *bone loss*, hasil foto diperiksa oleh 3 orang pengamat yaitu peneliti dan 2 orang dosen pembimbing, kemudian hasil foto periapikal tersebut dikategorikan tingkat keparahan *bone loss*.

**HASIL**

Dari penelitian didapatkan tingkat keparahan *bone loss* pada gigi P1 mesial dan distal penderita hipertiroid :

Tabel dibawah menunjukkan bahwa adanya resorpsi tulang alveolar pada sisi mesial dan distal dari gigi P1 penderita hipertiroid. Tingkat keparahan *bone loss* pada mesial gigi p1 pada pasien hipertiroid berupa *absence bone loss* sebesar 33.3% dengan jumlah frekuensi sebanyak 6 orang dan *moderate bone loss* sebesar 66.7%. dengan frekuensi sebanyak 12 orang. Tingkat keparahan *bone loss* pada distal gigi P1 berupa *absence bone loss* sebesar 33.3% dengan frekuensi sebanyak 6 orang dan *moderate bone loss* sebesar 61.1% dengan frekuensi sebanyak 11 orang serta *advance bone loss* sebesar 5.6% dengan frekuensi 1 orang.

**Tabel 1** Tabel frekuensi tingkat keparahan *bone loss* pada gigi P1 mesial dan distal pada penderita hipertiroid

kategori	P1 mesial		P1 distal	
	F	%	f	%
Absence bone loss (0 mm-2 mm)	6	33.3	6	33.3
Moderate bone loss (3 mm-5 mm)	12	66.7	11	61.1
Advance bone loss ( 6 mm)	-	-	1	5.6

Tabel dibawah menunjukkan bahwa adanya resorpsi tulang alveolar pada sisi mesial dan distal dari gigi P2 pada penderita hipertiroid. Tingkat keparahan *bone loss* pada mesial gigi P2 pada pasien hipertiroid berupa *absence bone loss* sebesar 50.0% dengan frekuensi sebanyak 9 orang dan *moderate bone loss* sebesar 50.0% dengan frekuensi sebanyak 9 orang. Tingkat keparahan *bone loss* pada distal mesial gigi P1 berupa *absence bone loss* sebesar 61.1% dengan frekuensi sebanyak 11 orang dan *moderate bone loss* sebesar 38.9% dengan frekuensi sebanyak 7 orang.

**Tabel 2** Tabel frekuensi tingkat keparahan *bone loss* pada gigi P2 mesial dan distal pada penderita hipertiroid

kategori	P2 mesial		P2distal	
	f	%	f	%
Absence bone loss (0 mm-2 mm)	9	50.0	11	61.1
Moderate bone loss (3 mm-5 mm)	9	50.0	7	38.9
Advance bone loss ( 6 mm)	-	-	-	-

Hasil pada tabel diatas tidak dilakukan uji normalitas karena data berupa data kategori dan bersifat ordinal. Hasil analisa data secara deskriptif sesuai dengan tabel hasil penelitian. Hasil analisa data secara deskriptif menurut tabel hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar tingkat keparahan *bone loss* pada penderita hipertiroid berupa *moderate bone loss*

**PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran tingkat keparahan *bone loss* pada penderita hipertiroid melalui pemeriksaan radiografik dengan menggunakan proyeksi periapikal dengan teknik paralel. Salah satu indikasi radiografik periapikal yaitu dapat memberikan gambaran puncak tulang alveolar hingga sepertiga dari apikal dengan lebih jelas sehingga dapat diperoleh informasi tentang adanya resorpsi tulang alveolar. Selain itu, distorsi dimensi pada proyeksi periapikal dengan teknik paralel lebih kecil, sehingga memberikan gambaran yang lebih jelas dibandingkan teknik bisekting. Pemeriksaan radiografik merupakan metode yang akurat untuk menilai tingkat keparahan *bone loss* dan mengukur keadaan tulang alveolar baik dalam keadaan periodontitis maupun tidak dalam keadaan periodontitis.<sup>7</sup>

Pengambilan sampel di lakukan pada regio posterior rahang bawah minimal dua gigi. Hal tersebut dilakukan karena struktur anatomi tulang pada rahang bawah lebih kompak

sehingga vaskularisasi untuk menyuplai kehidupan tulang lebih sedikit, oleh karena itu tulang alveolar rahang bawah lebih mudah mengalami resorpsi daripada rahang atas. Sampel gigi pada penelitian ini hanya mengambil 2 gigi karena pada penderita hipertiroid, gigi regio posterior sudah banyak yang mengalami keropos sehingga tidak memungkinkan untuk diambil fotonya.

Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan laki-laki dan perempuan, tidak membedakan jenis kelamin, meskipun prevalensi terjadinya penyakit hipertiroid 10 kali lebih sering pada wanita dibanding pria (wanita : 20-27 kasus dalam 1.000 wanita, pria : 1-5 per 1.000 pria) karena pada wanita dipengaruhi oleh siklus seksual, kehamilan, laktasi dan menopause.<sup>1</sup> Prevalensi penderita hipertiroid di Indonesia prevalensi belum diketahui pasti. Pada pernyataan Talaeipour, et al(2005) menunjukkan tidak ada beda yang signifikan antara laki-laki dan perempuan. Penderita hipertiroid yang dijadikan sampel pada penelitian ini mempunyai kadar T3 dan T4 yang tidak normal serta TSH yang kurang dari normal.<sup>5</sup> Hal tersebut dapat diketahui dengan melihat hasil laboratorium yang dilakukan oleh penderita hipertiroid. Pada penelitian ini juga tidak memakai batasan usia, karena pengambilan sampel menggunakan pasien yang baru terdeteksi hipertiroid yang belum dilakukan penanganan seperti pemberian obat, peneliti khawatir obat-obatan tersebut sudah mempunyai pengaruh terhadap metabolisme hormon tiroid, sehingga terjadi ketidakakuratan pada hasil penelitian. Meskipun tidak memakai batasan usia namun tetap menggunakan pasien yang gigi geliginya sudah tumbuh sempurna.

Sampel penelitian juga tidak menggunakan penderita yang merokok, sehingga zat-zat yang terkandung dalam rokok yang dapat pula menyebabkan resorpsi tulang alveolar dan mempengaruhi besar *bone loss* yang terjadi. Serta tidak menggunakan sampel penderita hipertiroid yang sedang dalam perawatan ortodonsia dan sedang dalam perawatan restorasi, crown karena akan mempengaruhi resorpsi tulang alveolar. Resorpsi tulang alveolar pada penderita hipertiroid disebabkan karena kelenjar tiroid yang terlalu aktif menghasilkan hormone tiroid. Hormon tiroid merupakan salah satu dari beberapa hormon yang mengatur homeostasis dari tulang, apabila kadar hormon

yang berlebih akan mempercepat *turnover* tulang dan menunjukkan stimulasi pada resorpsi tulang sehingga terjadi resorpsi tulang alveolar pada daerah tersebut.<sup>5</sup> Hasil ini menunjukkan bahwa resorpsi tulang alveolar hampir merata pada semua aspek gigi. Resorpsi tulang alveolar yang merata pada hampir semua aspek gigi menunjukkan bahwa tulang alveolar pada penderita hipertiroid mengalami resorpsi. Pada Penderita hipertiroid didapatkan kadar T3 dan T4 yang meningkat, hal tersebut menyebabkan *biochemical markers* meningkat pula dan dinyatakan bahwa *biochemical markers* dari pembentukan dan resorpsi tulang seperti *osteocalcin*, *alkaline phosphates*, *bone specific alkaline phosphatase* (ALP) dan *urinary collagen pyridinoline* meningkat pada penderita hipertiroid yang merupakan indikasi meningkatnya *turnover* tulang dan resorpsi tulang.<sup>8</sup> Resorpsi ditunjukkan dengan menurunnya kepadatan tulang penyangga gigi dari *cemento enamel junction* hingga dasar resorpsi. Resorpsi tulang alveolar dapat di bagi menjadi 3 kategori berdasarkan tingkat keparahan *bone loss* nya yaitu *absence bone loss*, *moderate bone loss*, dan *advanced bone loss*.<sup>6</sup>

Hasil penelitian ini tingkat keparahan *bone loss* tulang alveolar pada penderita hipertiroid sebagian besar berupa *moderate bone loss*, namun ada satu dari penderita yang mengalami *advanced bone loss*. Hal tersebut kemungkinan dapat terjadi karena di pengaruhi faktor jenis kelamin dan lamanya pasien menyadari bahwa menderita hipertiroid sehingga baru datang ke dokter untuk memeriksakan penyakitnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Amin Amr, Magy N MD. *Evaluation of Local Osseous Tissue Response to Minor Oral Surgical Procedures in the First Nine Months After Radioactive iodine-131 Therapy in Adult Female Patients with Grave Disease: A clinical Preliminary Trial*. 2010 Radioactive Iodine-131(RAI-131)Therapy. The European Journal Of Endocrine Medicine. Vol 1 issue 11.
2. Svare A, Nilsen T, Bjoro T, Forsmo S, Schei B, langhammer A.2009. *Hyperthyroid levels of TSH correlate with low bone mineral density:the HUNT study*.European Journal of Endocrinology 161;779-786

3. Guyton AC, J. 2006. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: EGC. Hal: 978-988
4. Fabue CL, Soriano JY, Perez SMG. 2010. *Dental management of patients with endocrine disorder*. *J Clin Exp Dent*; 2(4): e196-203.
5. Talaeipour AR, Shirazi M, Kheirandish, Delrobaie A, Jafari F, Dehpour AR. 2005. *Densitometric evaluation of skull and jaw bones after administration of thyroid hormones in rats*. *Dentomaxillofacial Radiology*; 34, 332-336.
6. Semenoff L, Semenoff T A, Pedro F L, Volpato R, Maria, A.A, Borges, A.H. Semenoff, Alex. 2011. *Are Panoramic Radiographs Reliable to Diagnose Mild Alveolar Bone Resorption?*. *International Scholarly Research Network ISRN Dentistry*. s363578:1-4
7. Engerbretson, S P, Ira B. Lamster, Mitchel S.V, Tatjana R. Neil S. 2005. *Radiographic Measure Periodontitis and Carotid Artery Plaque*. Dallas: (36)2029-2035.
8. Pantazi H, Papapetrou PD. *Changes in Parameters of Bone and Mineral Metabolism during Therapy for Hyperthyroidism*. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* Vol 85, No. 3 1099-1106