

Hubungan Underweight dengan Pertumbuhan Maksila

(The Relationship between Underweight and Maxillary Growth)

Hilda Fitria Lubis¹, Nurul Maulydina Dewi Nasution²

¹ Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara, Indonesia

² Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara, Indonesia.

Abstrak

Pertumbuhan maksila dapat dinilai dari pengukuran linier yaitu panjang maksila. Proses tumbuh kembang maksila dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya nutrisi. Status nutrisi yang tidak memadai dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan maksila. Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan *underweight* dengan pertumbuhan maksila. Sampel adalah sefalogram lateral dan data pasien Departemen Ortodontia FKGS USU yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Sampel berjumlah 100, terdiri dari 50 pasien *underweight* dan 50 pasien berat badan normal. Pengumpulan data diperoleh dari pemeriksaan Indeks Massa Tubuh yaitu pengukuran dengan rasio berat badan dan tinggi badan kuadrat kemudian disesuaikan dengan kriteria IMT menurut Kemenkes RI tahun 2010, selanjutnya dilakukan pengukuran panjang maksila pada sefalogram berdasarkan metode Anthanasiou dengan menggunakan aplikasi CorelDraw. Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji *t* independen untuk melihat adanya hubungan berdasarkan pertumbuhan maksila ($p < 0,05$). Hasil penelitian menyatakan nilai rerata panjang maksila pada kelompok pasien berat badan normal sebesar $115,824 \pm 5,56$ mm lebih tinggi dibanding kelompok pasien *underweight* sebesar $101,875 \pm 4,45$ mm. Terdapat perbedaan pada panjang maksila antara kelompok pasien berat badan normal dan kelompok pasien *underweight* ($p < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa terdapat hubungan *underweight* dengan pertumbuhan maksila.

Kata kunci: Indeks Massa Tubuh (IMT), Pertumbuhan Maksila, Radiografi Sefalometri, *Underweight*

Abstract

Maxillary growth can be assessed from linear measurements, which is the length of the maxilla. The process of growth and development of the maxilla is influenced by several factors, one of which is nutrition. Inadequate nutritional status can interfere with maxillary growth and development. To determine whether there is a relationship between *underweight* and maxillary growth. Samples were lateral cephalograms and patient data from the Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, The University of North Sumatra who met the inclusion and exclusion criteria. The total sample was 100, consisting of 50 *underweight* patients and 50 normal-weight patients. The Data was obtained from examination of the Body Mass Index, measurement with the ratio of body weight and height squared then adjusted to the BMI criteria according to the Indonesian Ministry of Health in 2010, then the maxillary length was measured on the cephalogram based on the Anthanasiou method using the CorelDraw application. Data were statistically analyzed using the independent *t*-test to see if there was a relationship based on maxillary growth ($p < 0,05$). The results of this research stated that mean maxillary length in the normal-weight patient group was $115,824 \pm 5,56$ mm higher than the *underweight* patient group of $101,875 \pm 4,45$ mm. There was a difference in maxillary length between the normal-weight patient group and the *underweight* patient group ($p < 0,05$). The conclusion from this research that there is a relationship between *underweight* and maxillary growth.

Keywords: Body Mass Index (BMI), Maxillary Growth, Cephalometric Radiograph, *Underweight*

Korespondensi (Correspondence) : Hilda Fitria Lubis. Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara. Jl. Alumni No.2, Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara 20155. Email : hildadrusus@gmail.com

Proses pertumbuhan dan perkembangan area kraniofasial merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang harus dimiliki dokter gigi, terutama ortodontis. Pengetahuan ini mempunyai peranan penting dalam rangka menegakkan diagnosis dan rencana perawatan, khususnya pada kasus-kasus yang membutuhkan tindakan modifikasi tulang-tulang wajah seperti maksila dan mandibula pada pasien.¹ Pengetahuan mengenai pola pertumbuhan kraniofasial terutama maksila sangat penting selama masa remaja ketika puncak percepatan pertumbuhan (*growth spurt*) berlangsung. Pertumbuhan maksila mendapat perhatian karena dilaporkan maksila lebih awal mengalami *growth spurt* dibanding mandibula. Mandibula dalam pertumbuhan ke arah vertikal dan anterior-posterior selalu mengalami hambatan pertumbuhan fungsional dari tulang maksila,

akhirnya terlihat pertumbuhan maksila lebih cepat daripada mandibula.^{2,3} Maksila juga dilaporkan mengalami penurunan puncak pertumbuhan dan perkembangan lebih awal dibandingkan mandibula. Pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial dapat dipelajari dengan menggunakan foto sefalometri. Pada radiografi sefalometri, parameter pengukuran maksila dapat diketahui dengan melakukan pengukuran pada panjang maksila.⁴

Giuca MR dkk., menyatakan status nutrisi memiliki peran penting pada tahap awal pubertas yang berpengaruh terhadap pematangan skeletal serta pertumbuhan dan perkembangan dentofasial anak.⁵ WHO (World Health Organization) merekomendasikan indeks massa tubuh (IMT) sebagai indikator yang sesuai untuk mengevaluasi status nutrisi pada anak-anak, remaja dan dewasa.⁶ Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tahun 2010

menetapkan standar antropometri penilaian status gizi anak yang telah disesuaikan dengan standar WHO (*World Oral Health*) dan lebih mencerminkan indeks massa tubuh anak di Indonesia yang terdiri dari lima kategori yaitu sangat kurus, kurus, normal, gemuk, dan obesitas untuk anak umur 5-18 tahun.⁷ Olszewska K menyatakan pasien obesitas dan pasien berat badan normal memiliki morfologi kraniofasial yang berbeda.⁸ Oleh karena itu, perbedaan kategori status nutrisi memiliki pertumbuhan kraniofasial yang berbeda juga.

Berdasarkan pernyataan diatas, penulis ingin melakukan penelitian tentang hubungan *underweight* dengan pertumbuhan maksila karena masih belum banyak penelitian mengenai hubungan *underweight* dengan pertumbuhan maksila. Penelitian ini akan dilakukan pada pasien remaja, dimana dalam kategori usia menurut Depkes RI tahun 2009 masa remaja dimulai dari usia 12 sampai 16 tahun.⁹

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan menggunakan 100 sampel radiografi sefalometri lateral yang dibagi menjadi 2 kelompok, *underweight* sebesar 50 sampel dan berat badan normal sebesar 50 sampel yang diperoleh dari data rekam medik pasien usia 12-16 tahun di Departemen Ortodonsia FKG USU. Pengambilan data dilakukan dengan pemeriksaan Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu dengan pengukuran rasio berat badan dan tinggi badan kuadrat yang diperoleh dari data rekam medik. Selanjutnya pengukuran pertumbuhan maksila berdasarkan metode Anthanasiou. Setiap foto sefalometri difoto menggunakan kamera dengan jarak 50 cm. Hasil foto untuk diukur dengan menggunakan aplikasi CorelDraw pada komputer. Panjang maksila diukur dari titik APMax (*Maxillary length*) ke titik PNS (*Posterior Nasal Spine*) (Gambar 1).¹⁰ Uji Shapiro-Wilk dilakukan untuk melihat normalitas data. Apabila data terdistribusi normal, untuk melihat

hubungan antara *underweight* dengan pertumbuhan maksila dengan menggunakan uji *t independent*.

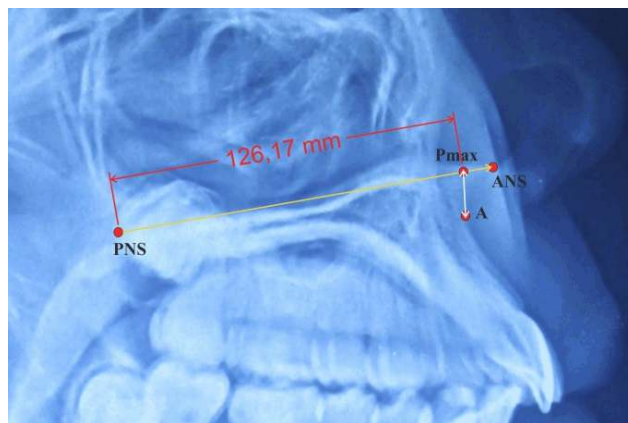
HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 100 sampel radiografi sefalometri lateral yang dibagi menjadi 2 kelompok, *underweight* sebesar 50 sampel dan berat badan normal sebesar 50 sampel yang diperoleh dari data rekam medik pasien usia 12-16 tahun di Departemen Ortodonsia dan PPDGS Ortodonsia FKG USU dengan metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 1. Hubungan *Underweight* dengan Pertumbuhan Maksila.

Status Nutrisi (IMT)	N	panjang maksila	p-value
Normal	50	115.824 ± 5.56	
<i>Underweight</i>	50	101.875 ± 4.45	0.0001

Tabel 1 menunjukkan rerata panjang maksila pada pasien usia 12-16 tahun, kelompok berat badan normal sebesar 115.824 ± 5.56 mm lebih tinggi dibanding kelompok *underweight* sebesar 101.875 ± 4.45 mm. Uji normalitas dilakukan pada data panjang maksila kelompok pasien berat badan normal dan *underweight* dengan uji Saphiro-Wik. Data panjang maksila kelompok pasien berat badan normal dan *underweight* berdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$, selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan uji *t independent*. Hasil dari uji *t independent* menunjukkan terdapat adanya perbedaan rerata panjang maksila yang signifikan antara kelompok pasien berat badan normal dan kelompok pasien *underweight* ($p=0,0001$), yang artinya ada hubungan status nutrisi dengan panjang maksila dimana kelompok pasien *underweight* memiliki panjang maksila yang lebih kecil dibandingkan kelompok pasien berat badan normal.



Gambar 1. Pengukuran panjang maksila

PEMBAHASAN

Pertumbuhan maksila memiliki peran penting dalam menentukan diagnosis dan rencana perawatan.¹ Pertumbuhan maksila dapat dinilai dari pengukuran linier yakni panjang maksila pada radiografi sefalometri lateral.¹¹ Proses tumbuh kembang maksila dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya nutrisi.¹² Untuk memahami pertumbuhan maksila lebih baik dan menerapkan pengetahuan ini secara klinis, penting untuk mempelajari pengaruh nutrisi terhadap panjang maksila.¹ Pada tabel 1 diperoleh rerata panjang maksila pada pasien usia 12-16 tahun, kelompok berat badan normal sebesar 115.824 ± 5.56 mm lebih tinggi dibanding kelompok *underweight* sebesar 101.875 ± 4.45 mm. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Olszewska Katarzyna pada usia 13-15 tahun dengan menggunakan kategori status nutrisi (IMT) yang berbeda yaitu berat badan normal dan obesitas. Hasil penelitian ini diperoleh rerata panjang maksila pada kelompok pasien obesitas sebesar 48.27 ± 3.49 mm lebih tinggi dibanding kelompok pasien berat badan normal yaitu 47.19 ± 2.71 .⁸ Pada penelitian Sadeghianrizi Akbar dkk., pada usia 11-16 tahun diperoleh rerata panjang maksila pada kelompok pasien obesitas sebesar 50.2 ± 2.6 lebih tinggi dibanding kelompok pasien berat badan normal sebesar 46.7 ± 2.7 .¹³ Perbedaan pertumbuhan maksila terjadi pada kedua kelompok dengan berat badan yang berbeda, dikarenakan berat badan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya hormon yang dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan maksila, yaitu diantaranya hormon leptin.¹⁴

Hasil uji *t independent* terdapat perbedaan rerata panjang maksila yang signifikan antara kelompok pasien berat badan normal dan kelompok pasien *underweight* ($p=0,0001$), yang artinya ada hubungan status nutrisi dengan panjang maksila dimana kelompok pasien *underweight* memiliki panjang maksila yang lebih kecil dibandingkan kelompok pasien berat badan normal. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Weissman S yang menemukan perbedaan signifikan dari keterlambatan pertumbuhan maksilomandibula pada 87 sampel dengan berat badan normal dan *underweight* ($p<0,05$).¹⁵ Kelompok pasien *underweight* memiliki panjang maksila yang lebih kecil dibanding kelompok pasien berat badan normal, sesuai dengan teori Tulchinsky dan Varavikova yang menyatakan dampak nutrisi yang tidak memadai pada masa-masa yang penting dalam pertumbuhan dapat mengganggu pola perkembangan normal kraniofasial.¹⁶ Weissman S juga menyatakan defisiensi nutrisi dapat menyebabkan pengurangan panjang dasar tengkorak, tinggi rahang, panjang maksilomandibula dan tinggi wajah lebih rendah.¹⁵

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan *underweight* dengan pertumbuhan maksila.

DAFTAR PUSTAKA

1. Proffit WR. Malocclusion and dentofacial deformity in contemporary society. In: Proffit WR, Fields HW, Larson BE, Sarver DM, editors. Contemporary orthodontics. 6th ed. St. Louis: Mosby; 2018. p. 1–6.
2. Iwa S. Pertimbangan dan permasalahan pemakaian alat interseptik ortodonsi secara dini pada anak masa tumbuh kembang. Stomatognathic (J.K.G. Unej) 2011; 8 (1) : 1-10.
3. Buschang PH, Jacob HB, Demirjian A. Female adolescent craniofacial growth spurts: real or fiction? Eur J Orthod 2013; 35: 819–825.
4. Nahhas RW, Valiathan M, Sherwood RJ. Variation in timing, duration, intensity, and direction of adolescent growth in the mandible, maxilla, and cranial base: the fels longitudinal study. NIH Public Acces : Anat Rec (Hoboken) 2014; 297(7): 1195-1207.
5. Giuca MR, Pasini M, Tecco S, Marchetti E, Gianotti L, Marzo G. Skeletal maturation in obese patients. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2012 ; 142 (6).
6. Centers for Disease Control and Prevention. About Child & Teen BMI. 3 Juli 2018, https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html
7. Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak. Standar Antropometri penilaian status gizi anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2014; 4, 18-20, 36-8.
8. Olszewska K. Craniofacial morphology in overweight and obese orthodontic adolescent patients. Journal of Pre-Clinical and Clinical Research 2017; 11(1): 42-45.
9. Departemen Kesehatan RI. 2009. Kategori Usia. Dalam <http://kategori.umumenurut-Depkes.html>.
10. Whaites E, Drage N. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. 6th ed. London : Elsevier; 2020.
11. Pramod JR. *Textbook of Dental Radiology*. 3rd ed. New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publisher; 2019.
12. Guevara, N., Miller, S., Butali, A., Buxo Martinez, C. J., & Lopez Del-valle, L. M. Arch form and malocclusion are related to BMI in children 2016. Los Angeles, CA: American Association for Dental Research.

13. Sadeghianrizi A, Fosberg CM, Marcus C, Dahllof G. Craniofacial development in obese adolescent. *European Journal of Orthodontics* 2005; 27: 550-555.
14. Pakvasa M, et all. Notch signaling: Its essential roles in bone and craniofacial development. *J Genes & Diseses* 2020; 4(6).
15. Ahmed ZSH, Diab BS. The Effect of Nutritional Status on Arch Width and Length of Permanent Teeth among Fifteen Years Old Students. *International Journal of Science and Research (IJSR)* 2019; 6 (4) : 2319-7064.
16. Tulchinsky TH, Varavikova EA. The new public health : Nutrition and food safety. Ed.3. San Diego : Elsevier., 2014 : 419-434.