

Perawatan Maloklusi Kelas III Skeletal dengan Penggunaan *Chin Cap* pada Pasien Usia Pertumbuhan

Susiana

Bagian Ortodontik, Program Studi Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof. drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

Abstract

Class III skeletal malocclusion can be defined as a skeletal facial deformity characterized by a forward mandibular position in respect to the maxilla. This position can be caused by mandibular prognathism, maxillary retrognathism, or a combination of both. In growing patients, treatment of class III skeletal malocclusion can be performed by growth modification and by optimizing the potential growth. The growth modification appliance commonly used for mandibular prognathism is the chin cap. An accurate diagnosis is required to choose the appropriate treatment.

Key words: class III skeletal malocclusion, mandibular prognathism, maxillary retrognathism, growth period, chin cap

Pendahuluan

Maloklusi kelas III skeletal didefinisikan sebagai deformitas wajah dengan karakteristik posisi mandibula yang lebih ke depan dari maksila. Hal ini dapat disebabkan karena pertumbuhan mandibula yang berlebih, pertumbuhan maksila yang kurang ataupun kombinasi keduanya. Maksila dan mandibula berubah selama masa prepubertal, pubertal dan postpubertal. Oleh karena itu perawatan maloklusi Kelas III skeletal dimulai sejak dini sebelum masa pubertal (*preadolescent*) sehingga pertumbuhan dapat diarahkan.¹ Apabila pasien sudah melewati masa pertumbuhan, perawatan ortodontik yang dapat dilakukan hanya perawatan kamufase untuk meningkatkan estetik dan fungsi.²

Modifikasi Pertumbuhan

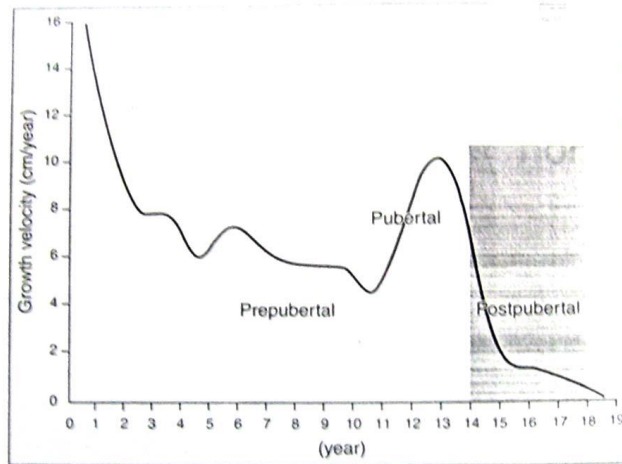
Modifikasi pertumbuhan adalah suatu perawatan yang mengoptimalkan potensi pertumbuhan seseorang, untuk mengarahkan pertumbuhan sehingga

lebih harmonis. Proffit menggunakan istilah "*re-direction of growth*" yang diartikan sebagai mengubah arah pertumbuhan yang dianggap lebih tepat daripada menghambat ataupun merangsang pertumbuhan.³

Periode pertumbuhan sangatlah tergantung dari jenis kelamin dan sangat bervariasi. Pada anak perempuan puncak pertumbuhan biasanya dimulai pada usia 10 sampai 12 tahun. Pada anak laki-laki antara 12 sampai 14 tahun. Pada masa pubertas ini akan timbul tanda seks sekunder. Pada anak perempuan dimulai dengan datangnya menstruasi, sedangkan pada anak laki-laki diawali dengan perubahan suara. Sesudah usia ini pertumbuhan akan melambat dan biasanya lengkap pada usia 18 sampai 20 tahun (Gambar 1).^{1,4} Selain berdasarkan umur kronologis dan keadaan fisik, status pertumbuhan dapat juga diamati dengan pemeriksaan radiografis tulang karpal (*hand wrist radiograph*).⁴

Oleh karena itu perawatan modifikasi pertumbuhan hendaknya

dilakukan pada usia dini dan selesai pada periode dewasa.³



Gambar 1. Kurva Pertumbuhan³

Prinsip - Prinsip Modifikasi Pertumbuhan

Gaya ortodonti yang diberikan pada gigi geligi mempunyai potensi untuk menyebar ke arah luar dan berpengaruh pada lokasi yang jauh yaitu di skeletal.

Secara singkat dapat dijelaskan bahwa pertumbuhan maksila terjadi karena adanya aposisi tulang baru pada sutura posterior dan superior sebagai responsnya berupa dorongan ke arah depan karena adanya pemanjangan basis kranii dan tarikan ke arah bawah dan ke depan oleh pertumbuhan jaringan lunak yang berdekatan. Regangan pada sutura seperti yang terjadi pada maksila akan terlihat struktur-struktur pendukungnya bergeser sebagai stimulus untuk pembentukan tulang baru. Arah pertumbuhan mandibula hampir sama yaitu terjadi tarikan ke arah bawah dan ke depan oleh jaringan lunak dimana dia melekat, responsnya berupa pertumbuhan prosesus kondilaris ke

arah atas dan belakang untuk mempertahankan artikulasi temporomandibula. Jika hal ini terjadi, maka sangat beralasan jika diberikan tekanan yang melawan gerakan ke arah bawah dan ke depan pada kedua rahang akan menghambat pertumbuhan, sedangkan penambahan gaya tarikan ke arah bawah dan ke depan akan menambah pertumbuhan.³

Selama perawatan modifikasi pertumbuhan, pergerakan gigi tidak diharapkan karena tujuan perawatan ini adalah untuk memperbaiki ketidakseimbangan rahang, bukan menggerakkan gigi geligi untuk mengkamufase kelainan skeletal. Sehingga gaya yang diberikan untuk perawatan skeletal ini adalah gaya besar dan *intermitten*. Gaya besar dan *intermitten* lebih sedikit menimbulkan kerusakan dan kurang efektif untuk menghasilkan pergerakan gigi, mungkin karena rangsangan untuk terjadinya resorpsi *undermining* berkurang pada saat gaya besar dihilangkan.

Pada penelitian hewan maupun manusia, pertumbuhan terjadi dalam waktu singkat yang ditandai oleh fluktuasi kecepatan pertumbuhan dalam

satu hari. Hal ini sering dijumpai pada anak-anak dalam masa pertumbuhan, hormon pertumbuhan dilepas terutama pada malam hari. Oleh karena itu pasien-pasien ortodonti disarankan untuk lebih sering memakai alat modifikasi pertumbuhan/ ortopediknya pada malam hari daripada siang hari.³

Perawatan Maloklusi Kelas III Skeletal

Pada maloklusi kelas III skeletal, penderita pada umumnya memiliki hubungan rahang yang prognatik, yaitu mandibula terletak lebih maju dari maksila. Hal ini dapat disebabkan karena pertumbuhan yang kurang dari maksila, pertumbuhan yang berlebih dari mandibula, atau kombinasi keduanya.

Pada pasien usia pertumbuhan perawatan maloklusi kelas III skeletal dapat dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama adalah perawatan yang memanfaatkan faktor pertumbuhan pasien yang dikenal dengan istilah perawatan modifikasi pertumbuhan dan tahap kedua adalah perawatan dental pasien dengan memakai alat ortodontik (yang dilakukan pada periode postpubertal ataupun selesai periode postpubertal). Ada kalanya perawatan modifikasi pertumbuhan dilakukan bersamaan dengan perawatan dental pasien, hal ini dilakukan karena usia pasien yang hampir selesai pertumbuhannya ataupun melewati puncak pertumbuhan, walaupun pertumbuhan masih ada.¹

Adapun tujuan perawatan maloklusi kelas III skeletal pada pasien usia pertumbuhan (tahap pertama) adalah sebagai berikut^{5,6}:

1. mencegah perubahan jaringan lunak dan tulang yang progresif dan tidak beraturan

2. memperbaiki kelainan skeletal dan memberikan lingkungan yang lebih menguntungkan untuk rahang dapat tumbuh secara normal
3. memperbaiki interdigitasi (fungsi oklusal)
4. memperpendek waktu perawatan komprehensif tahap dua dan memperkecil kemungkinan untuk dilakukannya bedah orthognatik
5. meningkatkan estetis wajah demi perkembangan psikososial pasien.

Alat yang dipakai untuk perawatan modifikasi pertumbuhan pada maloklusi kelas III skeletal adalah *chin cap* (untuk pertumbuhan mandibula yang berlebih) dan *face mask/ protraction head gear/ reverse pull headgear/delaire mask* (untuk pertumbuhan maksila yang kurang).

Efek pemakaian alat ortopedik ini sangat bergantung pada pola pertumbuhan skeletal pasien, arah dan besarnya daya yang dipakai, umur pasien, waktu dan lamanya perawatan, serta kooperasi pasien.⁶

CHIN CAP

Maloklusi kelas III skeletal dengan maksila yang relatif normal dan pertumbuhan mandibula yang berlebih pada pasien usia pertumbuhan dapat dirawat dengan pemakaian alat *chin cap*, yang akan berefek pada mandibula, maksila maupun TMJ (*temporo-mandibular joint*).

Efek ortopedik pemakaian *chin cap* meliputi^{1,5,6}:

1. mengarahkan kembali pertumbuhan mandibula secara vertikal
1. rotasi pertumbuhan mandibula ke belakang
2. menghambat pertumbuhan mandibula ke anterior
3. *remodeling* mandibula dengan penutupan sudut gonial
4. *remodelling* TMJ

5. menghambat pertumbuhan ke bawah dari maksila dan merangsang pertumbuhan ke depan dari maksila.

Dari hasil penelitian didapat bahwa pemakaian *chin cap* pada usia dini lebih efektif dalam mengkoreksi kelainan rahang. Pasien yang mulai perawatan dengan *chin cap* pada usia 7 tahun menunjukkan posisi mandibula yang lebih posterior dibandingkan dengan pasien yang mulai perawatan pada usia 11 tahun.¹

Bagaimanapun juga pemakaian *chin cap* menunjukkan perubahan mandibula sejalan dengan rotasi mandibula yang ke bawah dan ke belakang dan pengurangan sudut mandibula. Akibat rotasi mandibula yang ke belakang, kontrol terhadap pertumbuhan vertikal selama masa pemakaian *chin cap* sangat sulit dilakukan.

Chin cap dibagi dalam dua tipe yaitu^{1,5,7}:

1. *occipital pull chin cap*
2. *vertical pull chin cap*, yang digunakan pada pasien yang sudut bidang mandibula curam dan tinggi wajah anterior berlebih.

Occipital pull chin cap

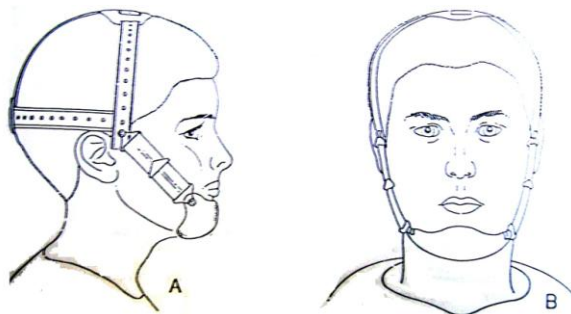
Merupakan jenis *chin cap* yang paling banyak digunakan pada

perawatan maloklusi kelas III skeletal.

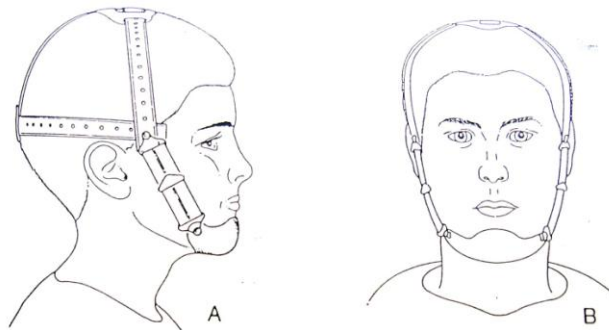
Chin cap jenis ini digunakan pada kasus prognatik mandibula yang ringan sampai sedang. Pemakaian alat ini sangat berhasil pada pasien yang memiliki tinggi wajah anterior pendek, karena efek samping alat ini dapat meningkatkan tinggi wajah anterior bawah. Daya ortopedik diarahkan melalui kondilus ataupun di bawah kondilus.

Jika daya diarahkan melewati bagian bawah kondilus, akan menyebabkan lengkung gigi sedikit terbuka. Hal ini menyebabkan terjadinya ekstrusi gigi molar dan akan menghasilkan rotasi mandibula ke arah bawah dan belakang. Dengan demikian akan menyebabkan penambahan tinggi muka anterior, sehingga akan memperbaiki kelas III skeletalnya (Gambar 2).⁷

Jika daya diarahkan melewati bagian atas dan depan kondilus, akan menyebabkan lengkung gigi dalam keadaan kontak. Hal ini akan menghambat terjadinya ekstrusi gigi molar dan akan merangsang rotasi mandibula ke arah anterior. Dengan demikian akan mengurangi tinggi muka anterior (Gambar 3).^{3,7}



Gambar 2. *Occipital Pull Chin Cap* dengan Daya Diarahkan Melewati Bagian Bawah Kondilus⁷



Gambar 3. *Occipital Pull Chin Cap* dengan Daya Diarahkan Melewati Bagian Atas dan Depan Kondilus⁷

Dari kedua hal ini, diketahui bahwa prognosis *chin cap* lebih baik pada kelas III skeletal dengan tinggi muka yang pendek daripada tinggi muka yang panjang. Pada tinggi muka yang pendek, ekstrusi gigi molar akan memperbaiki baik kelas III-nya maupun tinggi mukanya. Sedangkan, pada tinggi muka yang panjang ekstrusi gigi molar akan memperbaiki kelas III-nya tetapi tinggi mukanya akan bertambah parah. Oleh sebab itu pemakaian *chin cap* tidak diindikasikan pada penderita dengan tinggi muka yang panjang.

Efek lain yang dapat dilihat dari pemakaian *chin cap* adalah *tipping* ke lingual gigi insisif rahang bawah akibat reaksi daya yang menahan daerah dagu.

Chin cap dapat terbuat dari bahan yang lembut ataupun bahan yang keras. Penggunaan *cap* yang lembut sangat nyaman pada pasien, tetapi *cap* yang lembut juga mengakibatkan *tipping* ke lingual dari gigi insisif rahang bawah yang lebih besar dibanding *cap* yang keras.

Pada awal pemakaian, daya yang direkomendasikan adalah sebesar 150–300 gram per sisi. Sesudah 2 bulan daya ini dapat ditambah sampai mencapai 450–700 gram per sisi (daya pada pemakaian *vertical pull chin cap* lebih

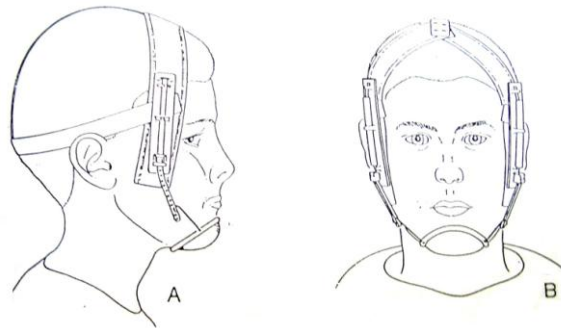
besar daripada *occipital pull chin cap*). Pasien diinstruksikan untuk memakai *chin cap* 14 jam perhari.⁷

Vertical pull chin cap

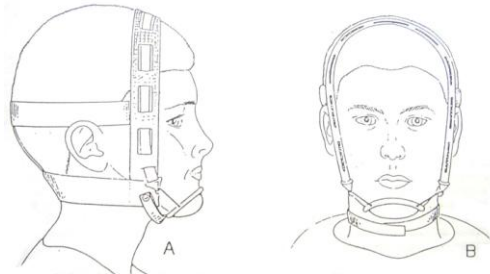
Direkomendasikan untuk pasien yang memiliki sudut mandibula yang curam, tinggi wajah anterior yang berlebih dan pasien yang mempunyai tendensi gigitan terbuka (*anterior open bite*). Pearson (1978, 1986, 1991) melaporkan bahwa penggunaan *vertical pull chin cap* dapat mengurangi sudut bidang mandibula dan sudut gonial dan meningkatkan tinggi wajah posterior. Salah satu kerugian dari *vertical chin cap* ini adalah kesulitan untuk menciptakan tarikan vertikal yang benar pada mandibula (Gambar 4 dan 5).⁷

Walaupun relasi anteroposterior maksila dan mandibula dapat diperbaiki dengan pemakaian *chin cap*, tetapi mandibula tetap dapat menunjukkan pertumbuhannya ke bawah dan ke depan sesudah masa pubertas yang kadang kala menyebabkan timbulnya kembali maloklusi kelas III skeletal. Untuk itu disarankan pemakaian *chin cap* tetap dilanjutkan sampai masa pertumbuhan selesai. Sesudah perawatan *chin cap* kebanyakan pasien membutuhkan pemasangan alat

ortodontik untuk menyelesaikan perawatan.^{1,5,6}



Gambar 4. *Vertical pull chin cap (Unitek)*⁷



Gambar 5. *Vertical pull chin cap (Summit)*⁷

Contoh Kasus

Pasien anak laki-laki 12 tahun, 6 bulan datang ke klinik ortodonti dengan keluhan utama rahang bawah maju ke depan. Dari anamnesis didapat bahwa ayah, keluarga ayah dan keluarga ibu hampir sebagian besar menunjukkan profil mandibula yang prognatik. Dari hasil analisis sefalometri didapat SNA 80°, SNB 81°, ANB -1° (relasi rahang atas dan rahang bawah kelas III), I ke NB 7 mm (proposisi), sudut bidang mandibula normal (<GoGn ke SN 36°). Tinggi muka bagian bawah rendah (46,83%). Analisis Witts AO-BO: -3mm menunjukkan relasi kelas III. Relasi molar dan kaninus kanan dan kiri kelas III, *overjet* -1mm, *overbite* 3mm, dan garis median rahang bawah bergeser ke kiri 2 mm.

Pasien menunjukkan relasi kelas III skeletal dimana faktor genetik pasien sangat dominan (Gambar 6 dan 7), maka pasien direncanakan untuk memakai *occipital pull chin cap* dengan arah daya di bawah kondilus (Gambar 8), yang dipakai malam hari selama 14 jam, dengan daya awal 250 g per sisi dan sesudah 2 bulan ditingkatkan menjadi 450 g per sisi. Pemakaian *chin cap* dilakukan untuk mencegah pertumbuhan mandibula yang terus ke depan. Perawatan dental yang dilakukan hanya untuk memperbaiki *crowding* gigi saja (Gambar 9) dan pasien juga diinstruksikan memakai elastik intermaksilaris kelas III dengan daya sebesar 300 gr per sisi (pada saat *main archwire* memakai kawat bulat 0.018), dengan daya awal 150 gr per sisi selama

3 hari dan terus ditingkatkan sampai 300 gr per sisi (Gambar 10).



Gambar 6. Profil Awal



Gambar 7. Keadaan Gigi Sebelum Perawatan



Gambar 8. Pemakaian *Occipital Chin Cap* dengan Tarikan di Bawah Kondilus



Gambar 9. Penggunaan Kawat 0,014 SS dengan *Multiple Loop* (setelah 2 bulan gigitan menjadi *edge to edge*)



Gambar 10. Penggunaan *Elastic Intermaxillary* Kelas III

Perubahan wajah dan keadaan gigi pasien setelah 8 bulan perawatan dapat dilihat pada Gambar 11 dan 12. Hasil penapakan sefalometri pasien sebelum dan sesudah 8 bulan perawatan dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan

superimposed penapakan sefalometri pasien sebelum dan sesudah 8 bulan perawatan dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 11. Profil Setelah Perawatan Selama 8 Bulan



Gambar 12. Keadaan Gigi Setelah Perawatan Selama 8 Bulan (gigitan sudah terkoreksi, midline belum terkoreksi)

Tabel 1. Hasil Penapakan Sefalometri Pasien Sebelum dan Sesudah 8 bulan Perawatan

	Sebelum	Sesudah
SNA Sella-Nasion-A (dg)	80	80
SNB Sella-Nasion-B (dg)	81	77
ANB A-Nasion-B (dg)	-1	3
Upper 1 to Nasion-A (mm) Upper	5	7
1 to Nasion-A (dg)	26,5	28,5
Lower 1 to Nasion-B (mm)	7	9
Lower 1 to Nasion-B (dg)	27	27
S-N to Gonion-Gnathion (dg)	36	38
Witts A0-B0	-3	1
I to mandibular plane	-3	-1

Penutup

Maloklusi kelas III skeletal biasanya dapat diatasi dengan baik bila kelainan terdeteksi pada usia dini. Jenis perawatan pada usia pertumbuhan ini bertujuan memodifikasi pertumbuhan dengan mengarahkan pertumbuhan ke arah yang lebih baik, sehingga

menghasilkan wajah yang lebih harmonis dan menarik. Perawatan maloklusi kelas III skeletal pada pasien usia pertumbuhan biasanya memakai alat ekstra oral seperti *chin cap*, yang sangat memerlukan kooperasi pasien. Jenis alat ekstra oral ini sangat beragam, maka diperlukan ketepatan diagnosis

sehingga pemilihan alat menjadi tepat guna. Yang tidak kalah pentingnya adalah mengetahui status pertumbuhan pasien yang tidak dapat dilihat hanya dari umur kronologis pasien, anamnesis,

tanda-tanda fisik serta pemeriksaan radiografi tulang karpal akan sangat membantu menentukan status pertumbuhan pasien.



Gambar 13. *Superimposed* Penapakan Sefalometri Pasien Sebelum dan Sesudah 8 Bulan Perawatan

Ket: Garis Hitam : Sefalometri Awal

Garis Merah : Sefalometri Sesudah 8 Bulan Perawatan

Daftar Pustaka

1. Nanda, Ravindra. Biomechanics and Esthetic Strategies in Clinical Orthodontics. St.Louis: Elsevier Saunders, 2005.
2. Moyers, Robert E. Handbook of Orthodontics. 4th ed. Chicago: Year Book Medical Publishers, Inc., 1988.
3. Proffit, William R. Contemporary Orthodontics. 4th ed. St. Louis: Mosby, 2007.
4. Rakosi, Thomas. Color Atlas of Dental Medicine Orthodontic-Diagnosis. New York: Thime Medical Publisher, 1993.
5. Bishara, Samir E. Textbook of Orthodontics. Philadelphia: WB. Saunders, 2001.
6. Ko Young-II, Seung-Hak Baek, et al. Determinants of Successful Chincup Therapy in Skeletal Class III Malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004; 126:33-40.
7. McNamara, James A. Orthodontic and Orthopedic Treatment in the Mixed Dentition. Ann Arbor: Needham Press, 1994.
8. Kapust, Andrew J, Peter MS. Cephalometric Effects of Face Mask/Expansion Therapy in Class III Children: A Comparison of Three Age Groups. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998; 113:204-12.
9. Vaughn, Gregory A, Mason B. The Effects of Maxillary Protraction Therapy with ar without Rapid Palatal Expansion: A Prospective, Randomized Clinical Trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128:299-308.