

Growth modification treatment of mandibular retrognathism using twin block apparatus (case report)

Perawatan modifikasi pertumbuhan pada kondisi retrognati mandibula menggunakan peranti twin block (laporan kasus)

¹Chrisni Oktavia Jusup, ²Endah Mardiaty

¹Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Yarsi, Jakarta

²Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Bandung

Indonesia

Corresponding author: Chrisni Oktavia Jusup, e-mail: chrisni.oktavia@yarsi.ac.id

ABSTRACT

Interceptive orthodontic treatment, which is growth modification treatment using removable appliances such as *twin block*, is effective in treating skeletal retrognathic mandibular abnormalities in growing patients. A 10-year-old female with class II dentoskeletal malocclusion with retrognathic mandibular was treated using a *twin block* device for 8 months of active period and 4 months of retention period to obtain class I skeletal relationships, class I molar and canine relationships and normal overjet and overbite. Treatment begins with recording the bite by instructing the patient to advance her lower jaw as needed, then making a *twin block* tool design. Devices with maxillary and mandibular bite blocks are worn for at least 20 hours a day with control intervals every 2 weeks. The treatment results were very good with the patient's skeletal relationship being class I. It was concluded that patients with retrognathic mandibular can be treated by growth modification using the *twin block* device, with good patient cooperation, this tool effectively stimulates mandibular growth.

Keywords: class II malocclusion, growth modification, *twin block*

ABSTRAK

Perawatan ortodonti interseptif yaitu perawatan modifikasi pertumbuhan menggunakan peranti lepasan seperti *twin block* efektif merawat kelainan skeletal retrognati mandibula dalam masa pertumbuhan. Dilaporkan perempuan berusia 10 tahun dengan maloklusi dentoskeletal kelas II disertai retrognati mandibula dirawat menggunakan peranti *twin block* selama 8 bulan perawatan aktif dan 4 bulan periode retensi untuk mendapatkan hubungan skeletal kelas I, hubungan molar dan kaninus kelas I, serta overjet dan overbite normal. Perawatan diawali dengan melakukan pencatatan gigitan dengan menginstruksikan pasien untuk memajukan rahang bawah (RB) sesuai dengan kebutuhan, kemudian membuat desain *twin block*. Peranti *bite block* RA dan RB dipakai selama minimal 20 jam sehari dengan interval waktu kontrol setiap 2 minggu. Hasil perawatan sangat baik dengan didapatkan hubungan skeletal pasien menjadi kelas I. Disimpulkan bahwa retrognati mandibula dapat dirawat dengan cara modifikasi pertumbuhan menggunakan peranti *twin block*, dengan kerjasama yang baik efektif merangsang pertumbuhan mandibula.

Kata kunci: maloklusi kelas II, modifikasi pertumbuhan, *twin block*

Received: 10 August 2022

Accepted: 12 October 2022

Published: 1 December 2022

PENDAHULUAN

Pasien dengan maloklusi kelas II seringkali datang untuk mencari perawatan ortodonti karena gangguan estetika sangat jelas terlihat. Maloklusi kelas II terutama divisi I ditandai dengan gambaran klinis yaitu hubungan molar kelas II distoklusi, gigi depan atas lebih maju daripada gigi bawahnya, profil wajah tampak cembung, terkadang gigi depan atas terlihat karena bibir yang hipotonus. Maloklusi kelas II skeletal dapat terjadi karena tiga kemungkinan, yaitu maksila prognati dan mandibula normal, maksila normal dan mandibula retrognati, atau kombinasi maksila prognati dan mandibula retrognati.¹ Maloklusi akibat gangguan skeletal pada pasien tumbuh kembang dapat dirawat menggunakan alat modifikasi pertumbuhan; untuk merawat maloklusi skeletal kelas II antara lain aktivator, bionator, Frankel-II, dan *twin block*.²

Twin block, peranti modifikasi pertumbuhan rahang bawah (RB) didesain oleh William J. Clark sebagai alat yang sederhana dan dipakai sepanjang hari, dapat me-

ngoreksi maloklusi dengan cara mentransmisikan gaya-gaya oklusal melalui *occlusal inclined planes* yang menutupi gigi posterior. Gaya oklusi ini dipakai sebagai mekanisme fungsional untuk menoreksi maloklusi.³ Perawatan modifikasi pertumbuhan menggunakan *twin block* termasuk perawatan yang cukup berhasil.

Laporan kasus ini akan membahas mengenai perawatan pasien dengan maloklusi kelas II skeletal akibat retrognati mandibula menggunakan *twin block*.

KASUS

Seorang anak perempuan usia 10 tahun datang dengan keluhan gigi depan atas terlalu maju dan tampilan wajah yang kurang baik menurut orang tuanya. Anamnesis dengan pasien dan orang tua menyatakan kesehatan umum baik, pernah ada trauma pada gigi depan saat usia 8 tahun. Pemeriksaan ekstraoral tampak tipe muka lebar, simetris, profil cembung, kondisi tonus bibir dan relasi bibir normal (Gbr.1). Pemeriksaan intraoral seluruh gigi baik kecuali gigi 21 terdapat fraktur email dan



Gambar 1 Foto ekstra oral pasien sebelum perawatan.



Gambar 2 Foto intra oral pasien sebelum perawatan.



Gambar 3 Radiografi panoramik pasien sebelum perawatan



Gambar 4A Radiografi sefalometri sebelum perawatan; **B** radiografi *handwrist* sebelum perawatan

distolabioversi, gigi 22 distolabioversi, dan gigi 13, 17, 18, 23, 24, 25, 27, 28, 37, 38, 44, 45, 47 dan 48 belum erupsi. Kebersihan mulut baik, gingiva sehat, frenulum labial normal, palatum normal, tonsil normal, *midline* gigi atas dan bawah sesuai. Tercatat juga bahwa overbite dalam, kurva spee dalam (2 mm), jumlah gigi normal dan penutupan mandibula normal. Hubungan molar distoklusi, insisivus RA protrusif, overjet 8 mm dan overbite 5 mm. Diastema pada lengkung gigi RA 6 mm dan RB 10 mm. Hubungan kaninus kanan kelas II tetapi kiri tidak dapat ditentukan. *Midline* gigi RA dan RB sesuai (Gbr.2).

Pemeriksaan radiografi panoramik (Gbr.3) tampak tidak ada gigi agenesi, impaksi, supernumerari, dan kelainan periapikal. Analisis sefalometri (Gbr.4A) metode Steiner menunjukkan nilai SNA 81°, SNB 75° dan ANB 6°. Wits *appraisal* pasien +5mm. Maksila termasuk kategori normal, sementara mandibula termasuk re-

trognati atau kurang berkembang. ANB dan Wits *appraisal* menunjukkan hubungan skeletal rahang pasien adalah maloklusi skeletal kelas II.

Radiografi *handwrist* (Gbr.4B) dilakukan pada pasien tersebut untuk mengetahui usia skeletal karena pasien dalam masa tumbuh kembang dan akan dilakukan perawatan modifikasi pertumbuhan. Penilaian analisis *handwrist* menggunakan metode Fishman dan pasien berada pada tahap SMI 4 yang ditandai dengan tampaknya *adductoresesamoid* pada ibu jari dan belum terjadi *capping* pada distal phalanx jari ketiga.⁴

Tujuan perawatan pada kasus ini adalah 1) merangsang pertumbuhan mandibula ke depan, 2) mendapatkan hubungan molar kelas 1 dan hubungan kaninus kelas 1, 3) mendapatkan overjet dan overbite normal, 4) mendapatkan lengkung gigi yang baik, dan 5) mendapatkan hasil yang stabil melalui fase retensi yang baik.

Kasus ini merupakan kasus tumbuh kembang sehingga rencana perawatan dibuat dua fase, yaitu fase 1 yaitu perawatan modifikasi pertumbuhan menggunakan peranti fungsional, yaitu *twin block*, dan fase 2 yaitu perawatan ortodonti cekat untuk mendapatkan oklusi yang lebih baik.

PENATALAKSANAAN

Pembuatan peranti fungsional membutuhkan pencatatan gigitan yang sesuai dengan rencana perawatan. Overjet pasien (8 mm) akan dikurangi dengan cara memajukan mandibula sejauh 6 mm. Pasien dilatih terlebih dulu untuk memposisikan mandibulanya ke posisi yang tepat sebelum dicatat, dan kemudian gigitan dicatat menggunakan wax. Pencatatan gigitan ini bertujuan mencapai gigitan *edge to edge* dengan jarak interinsisal sekitar 2 mm. *Midline* gigi RA dan RB pasien yang sudah sesuai harus dipertahankan pada tahap ini. *Midline* yang tidak sesuai dapat dikoreksi pada tahap pencatatan gigitan dengan melatih pasien memajukan mandibulanya dan juga menggeser ke posisi yang benar (Gbr.5).

Konstruksi *twin block* pasien tersebut pada rahang atas terdiri atas *Adam clasp* pada gigi 16, 26 terbuat dari kawat *stainless steel* 0,7". *Ball-ended clasp* pada embrasur gigi 12-53 dan gigi 63-64. *Labial bow* pada gigi 53, 12, 11, 21, 22, dan 63 terbuat dari kawat *stainless steel* 0,7". *Posterior bite block* dengan kemiringan 45-70° dan ketebalan 5 mm. Konstruksi *twin block* pada RB terdiri dari *ball-ended clasp* di embrasur gigi 32-33, 34-



Gambar 5 Ilustrasi pencatatan gigitan pasien menggunakan wax. Mandibula diposisikan lebih ke depan sesuai kebutuhan, dengan pembukaan di regio P \pm 4 mm dan di regio I \pm 2 mm



Gambar 6 Pasien memakai peranti twin block.

34-35, 35-36 dan 42-43. *Labial bow* pada gigi 33 sampai 43. *Bite block* rahang bawah memiliki kemiringan sekitar 70° di mesial gigi premolar kedua atau molar sulung, tetapi tidak meluas sampai ke distal ridge premolar kedua. Hal ini memungkinkan tepi kemiringan plat RA diposisikan pada mesial molar pertama RB dan tidak menghambat proses erupsi. Lengkung *bite block* RA lebih lebar daripada RB sehingga hanya lengkung *cusp* gigi-gigi posterior saja yang tertutupi oleh plat, bukan seluruh permukaan oklusal (Gbr.6).⁵

Pasien diinstruksikan untuk memakai peranti selama minimal 20 jam sehari, boleh dilepas pada saat menyikat gigi, beraktivitas berat atau saat makan. Meskipun jika bisa maka saat makan alat tetap dipakai dan pasien tidak keberatan melakukan sesuai instruksi. Kemajuan perawatan segera terlihat dalam 3 bulan pemakaiannya.

Pasien memakai *twin block* selama 8 bulan dengan kontrol setiap 2 minggu (Gbr.7). Tindakan yang dilakukan pada saat kontrol adalah memeriksa kondisi peranti, memeriksa oklusi gigi, relasi molar 1 dan relasi kaninus pasien. *Twin block* perlu digerinda secara bertahap pada bagian anatomis *bite block* posterior sebesar 1 mm untuk menyediakan ruang bagi gigi-gigi posterior erupsi. Juga diperhatikan gigi-gigi permanen yang akan erupsi, sehingga tidak terhalang oleh plat akrilik, jika ada gigi yang sedang erupsi maka disediakan ruang dengan menggerinda plat di sekitar gigi tersebut.

Hasil perawatan (Gbr.8) menggunakan *twin block* diperoleh relasi skeletal pasien menjadi kelas I, relasi dental molar kanan dan kiri kelas I, relasi kaninus kanan dan kiri kelas II, overbite 3 mm dan overjet 3 mm. Profil pasien pasien masih cembung tetapi sudah lebih baik dari sebelumnya. Pasien kemudian diinstruksikan untuk terus memakai peranti selama 4 bulan lagi sebagai fase retensi (Gbr.9), dan diobservasi apakah membutuhkan perawatan ortodonti cekat. Selama fase retensi diobservasi terutama gigi-gigi yang sedang erupsi jangan sampai terhalang *twin block*. Pasien tidak melanjutkan ke fase 2 yaitu perawatan menggunakan peranti ortodonti cekat karena dinilai kondisi gigi sudah baik, tidak ada gigi berjejal dan faktor keterbatasan waktu pasien maupun orang tuanya.



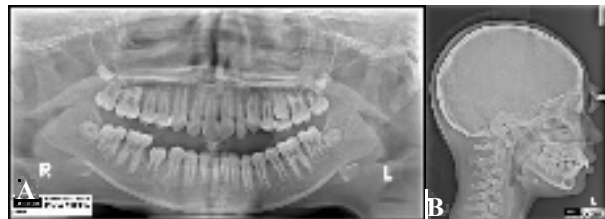
Gambar 7 Foto ekstra oral hasil perawatan menggunakan twin block.



Gambar 8 Foto intra oral hasil perawatan menggunakan twin block selama 8 bulan fase aktif.



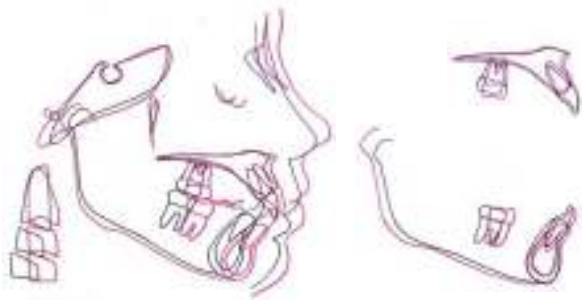
Gambar 9 Foto intra oral hasil perawatan menggunakan twin block selama 4 bulan fase retensi.



Gambar 10 A Radiografi panoramik setelah perawatan; B radiografi sefalometri pasien setelah perawatan.

Tabel 1 Perbandingan analisis sefalometri Metode Steiner sebelum dan setelah perawatan

	-	rerata	+	Sebelum	Setelah
<SNA °	78	82	86	81	81
<SNB °	76	80	84	75	77
<ANB °	0	2	4	6	4
I ke NA mm	2	4	6	3	4
<I ke NA °	15	22	32	23	23
I ke NB mm	2	4	6	8	7
<I ke NB °	15	25	32	31	35
<Pg ke NB mm	-	2	-	1	2
<I ke I °	150	131	120	117	118
<OkI ke SN °	5	14	30	30	22
<GoGn ke SN °	20	32	40	36	35



Gambar 11 Superimposisi *tracing* sefalogram sebelum dan setelah perawatan menggunakan *twin block*

Tabel 2 Perbandingan analisis sefalometri Metode Downs sebelum dan setelah perawatan

	-	rerata	+	Sebelum	Setelah
<Facial °	82	87,8	95	83	94
<Conv °	10	0	-8,5	17	13
Bdg. A-B °	-9	-4,6	0	-11	-5
Bdg. Mand °	28	21,9	17	33	30
Sumbu Y °	66	59,4	53	62	61
Bdg. Okl °	14	9,3	1,5	23	13
I - I °	130	135,4	150,5	117	118
I - bdg Okl °	20	14,5	-3,5	15	25
I - bdgMan °	7	1,4	-2,5	5	8
I - bdg APg mm	5	2,7	-1	10	10

Tabel 3 Perbandingan analisis sefalometri Metode Witts sebelum dan setelah perawatan

	KI III	Rata2	KI II	Sebelum	Setelah
AO-BO mm	<-3	1	>3	5 mm	2 mm

Tabel 4 Perbandingan analisis sefalometri Metode Wendell Wylie sebelum dan setelah perawatan

	Normal	Sebelum	Setelah
N-ANS:ANS-Me	45%:55%	48%:52%	47,3%:52,7%

Hasil perawatan sesuai dengan harapan yaitu koreksi hubungan skeletal menjadi kelas 1. Analisis sefalometri (Gbr.10 dan 11) setelah perawatan fase 1 ini dibandingkan dengan sebelum perawatan dapat dilihat pada tabel 1, 2, 3, dan 4.

PEMBAHASAN

Maloklusi kelas II dapat melibatkan kelainan pada skeletal, gigi atau keduanya. Maloklusi skeletal kelas II dapat disebabkan oleh kondisi prognati maksila dengan mandibula normal, kondisi maksila normal dengan mandibula retrognati, atau kombinasi keduanya yaitu maksila prognati dengan mandibula retrognati.¹ Kelainan skeletal dapat diatasi atau paling tidak dikurangi keparahannya dengan melakukan perawatan modifikasi pertumbuhan. Perawatan modifikasi pertumbuhan ini termasuk perawatan ortodonti interseptif. Perawatan modifikasi pertumbuhan berupa merangsang atau menghambat pertumbuhan rahang.

Twin block adalah peranti lepasan yang pertama kali diperkenalkan oleh Dr. William Clark, berupa dua bu-

ah blok, RA dan RB. Alat ini akan “memaksa” pasien untuk memajukan rahang bawahnya, sehingga pertumbuhan mandibula akan dirangsang. Waktu perawatan yang tepat sangat berperan dalam perawatan ini, sehingga pada pasien ini dilakukan evaluasi tingkat kematangan skeletal menggunakan foto ronsen *handwrist* dan dinilai menggunakan metode Fishman; diketahui pasien berada pada stage SMI4. Penilaian skeletal dapat juga dilakukan menggunakan tulang vertebra servikal (*Cervical vertebrae/CV*) yaitu dengan mengamati bentuk CV 2, CV 3, dan CV 4. Penilaian skeletal dari cervical vertebrae diketahui pasien berada pada stage CVs 2.⁶ Prosedur ini cukup baik menilai tingkat kematangan skeletal dan berhubungan dengan perubahan pertumbuhan mandibula yang terjadi selama pubertas. Waktu perawatan menggunakan *twin block* paling optimal adalah selama atau sedikit melewati puncak pubertas pada percepatan pertumbuhan.⁷

Pasien ini berada pada fase yang tepat untuk dilakukan perawatan *twin block*, karena pasien datang pertama kali pada usia 10 tahun dan belum mendapatkan menstruasi pertama sehingga belum melewati puncak pertumbuhannya. Hal yang menguntungkan pada perawatan ini adalah ko-operatif pasien yang sangat baik. Pasien patuh memakai *twin block*-nya selama minimal 20 jam, dan melepas hanya saat makan dan sikat gigi.

Perawatan aktif menghasilkan mandibula yang lebih maju, karena *twin block* memaksa pasien memajukan mandibulanya dengan cara mengaktifkan otot-otot pengunyahan, *bite block* RA akan menahan *bite block* RB pada posisi mandibula yang maju dan pada saat yang sama terjadi perangsangan pertumbuhan mandibula di daerah kondilus.⁸ Perawatan menggunakan *twin block* juga secara signifikan dapat menambah panjang mandibula, sehingga kelainan skeletal penyebab maloklusi kelas II divisi 1 pada pasien dapat teratasi.⁵

Superimposisi gambaran sefalometri pasien menunjukkan pertumbuhan maksila juga terjadi ke depan tetapi tidak sebanyak pertumbuhan mandibula, hal ini juga terjadi pada laporan kasus oleh Pattanaik, et al.⁵

Twin block sebagai peranti yang mudah digunakan dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan, seperti pada pasien ini disertakan juga *labial bow* untuk mengontrol inklinasi gigi-gigi insisivus RA. Beberapa kasus dengan lengkung rahang yang sempit dapat ditambahkan skrup ekspansi pada plat RA ataupun RB untuk mengoreksi diskrepansi lateral.⁹

Perawatan ortodonti interseptif pasien pada usia tumbuh kembang menggunakan *twin block* efektif untuk merangsang pertumbuhan mandibula dalam arah anteroposterior. Perawatan ini juga dapat mengurangi tingkat keparahan pada pasien dengan kelainan skeletal. Keunggulan lain *twin block* adalah dapat dimodifikasi dengan menambahkan alat-alat yang dapat mengoreksi

susunan gigi-gigi seperti *spring*, skrup ekspansi dan *labial bow*. Pemakaian alat yang sesuai dan kooperatif pasien menjadikannya sebagai pilihan dalam merawat kelainan mandibula retrognati di usia tumbuh kembang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Proffit WR, Field HW, Saver DM. Contemporary orthodontics, 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.p.268, 473-4
2. Wirawan IGB, Herdiyati Y. Twin block appliance, perawatan maloklusi kelas II pada pasien anak. J Indonesian Dent Assoc 2018; 1(2):143-7
3. Clark WJ. Twin block functional therapy, applications in dentofacial orthopedics, 3rd Ed. New Delhi: Jaypee The Health Sciences Publisher; 2015.p.27-47
4. Mohammed RB, Kalyan VS, Tircouveluri S, Vegesna GC, Chirla A, Varma DM. The reliability of Fishman method of skeletal maturation for age estimation in children of South Indian population. J Natur Sci Biol Med 2014; 5(2): 297-302
5. Pattanaik S, Navya P, Noorjahan M. Accelerating treatment of skeletal class II malocclusion using fixed twin block appliances. Int J Clin Pediatr Dent 2018;11(2):146-50
6. McNamara Jr JA, Franchi L, The cervical vertebrae maturation method: a user's guide. Angle Orthodont 2018;88(2): 133-43
7. Baccetti T, Franchi L, Toth LR, McNamara Jr JA. Treatment timing for Twin-block therapy. Am J Orthodont Dentofac Orthoped 2000; 118(2):159-70
8. Tariq M, Sandhya M, Sarah A, Yumna Q, Shubhra P. Effect of twin block appliance on a growing patient-a case report. Interventions in Pediatric Dentistry: Open Access J 2018; 1(14): 61-4
9. Pratiwi V, Ahmad I. Interceptive orthodontics using growth modification method with twin block functional appliance: a case report. Int J Sci Res 2019; 8(2):1400-3