

Schwarz three-way expansion screw pada perawatan ortodontik cleft lip palate

Kurniaty*, Arlette Suzy Puspa Pertiwi**

Departemen Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran

ABSTRAK

Pendahuluan: *cleft lip and palate* adalah deformitas kraniofasial yang paling umum terjadi dengan insidensi 1 dari 50 sampai 700 kelahiran baik *cleft lip* atau *cleft palate* atau *cleft lip and palate*. Banyak penelitian telah melaporkan penyempitan lengkung gigi rahang atas pada pasien dengan *cleft lip and palate* setelah tindakan bedah *palatoplasty*. Untuk mengoreksi diskrepansi transversal pada sebagian besar kasus *cleft lip and palate* diperlukan perawatan ekspansi.

Kasus: anak laki-laki berusia 8 tahun datang ke klinik Kedokteran Gigi Anak Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran untuk perawatan ortodontik interseptif *crossbite* anterior. Orang tua mengeluhkan penampilan anaknya karena gigi depan atas berada di belakang gigi depan bawahnya.

Pasien memiliki *unilateral cleft lip and palate* pada sisi kiri dan telah menjalani *labioplasty* pada usia 5

bulan serta *palatoplasty* pada usia 2 tahun. Hasil pemeriksaan klinis, pasien memiliki profil wajah cekung, *crossbite* anterior dan posterior dengan *reverse overjet* sebesar 2 mm. Pemeriksaan radiografi didapatkan analisis *Wits* sebesar -6 mm dan agenisi gigi 15, 62, 22 dan 45.

Tatalaksana kasus: perawatan ortodontik interseptif dilakukan dengan menggunakan alat Schwarz three way screw expansion pada rahang atas untuk mengekspansi anterior ke arah sagital dan posterior ke arah lateral secara bersamaan.

Pembahasan: sekrup ekspansi three way memiliki tiga bagian yang *independent* dalam satu alat sehingga setiap bagian dapat diaktifkan secara *independent*.

Simpulan: alat Schwarz three way expansion screw secara klinis mampu melebarkan rahang atas, mengoreksi maloklusi, *crossbites* anterior dan posterior pada pasien *cleft lip and palate*.

Kata kunci: unilateral cleft lip and palate, alat Schwarz, three way expansion screw, ortodontik interseptif.

PENDAHULUAN

Cleft lip and palate (CLP) adalah anomali perkembangan kedua yang umum terjadi, 11-15% dari semua displasia kongenital. CLP adalah salah satu cacat kraniofasial yang paling umum dengan prevalensi rata-rata 1 dari 50 sampai 700 kelahiran hidup.¹ CLP terbagi menjadi *unilateral cleft lip and palate* (UCLP), *bilateral cleft lip and palate* (BCLP), *complete* dan *incomplete*.² Faktor herediter berperan menyebabkan 15-33% malformasi kraniofasial. Faktor eksogenetik misalnya obat-obatan teratogenik, merokok, stres, penyalahgunaan alkohol, hipoksia, atau infeksi virus pada ibu hamil selama 2 bulan pertama dapat menyebabkan CLP.³ Perawatan bedah untuk pasien dengan CPL adalah tindakan *labioplasty* untuk merekonstruksi celah bibir dan tindakan *palatoplasty* untuk merekonstruksi celah palatal.⁴

Banyak penelitian telah melaporkan hipoplasia lengkung rahang atas pada pasien dengan CLP setelah tindakan bedah *palatoplasty*. Pasien CLP yang tidak dilakukan *palatoplasty* memiliki

hubungan skeletal normal dibandingkan dengan pasien CLP yang dilakukan *palatoplasty*.⁴ Graber menyatakan bahwa *palatoplasty* dini dapat mengganggu pertumbuhan rahang atas secara lateral, anteroposterior dan vertikal. Pertumbuhan rahang atas terhambat disebabkan kekuatan kontraksi luka segera setelah *palatoplasty* dan ikatan mekanis jaringan parut yang terbentuk.² Kontraksi luka segera setelah *palatoplasty* disebabkan kekuatan kontraksi dari myofibroblas pada jaringan granulasi. Jaringan parut juga melawan daya ekspansi dari alat yang digunakan pada perawatan ortodontik pasien dengan CLP dan jika ekspansi berhasil dicapai maka hasil perawatan sulit dipertahankan.^{2,3} *Palatoplasty* pada CLP mengurangi lebar dan panjang lengkung gigi rahang atas dan variasi pengurangan tergantung teknik bedah yang digunakan dan jumlah daerah pembedahan. Lengkung gigi bawah cenderung mengikuti penyempitan lengkung gigi rahang atas.⁴

Menurut sebuah studi epidemiologi oleh da Silva, dkk sekitar 21% anak dengan CLP mengalami diskrepansi skeletal transversal yang

Correspondence:
Kurniaty

Departemen Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran

melibatkan lengkung gigi sehingga dibutuhkan perawatan ortodontik interseptif.⁵ Ortodonti interseptif adalah prosedur yang dilakukan setelah maloklusi terbentuk yang bertujuan mencegah berkembangnya maloklusi menjadi lebih parah.⁶ Koreksi diskrepansi transversal biasanya memerlukan ekspansi rahang atas dengan secara ortopedik dan ortodontik. Pelebaran dengan alat ekspansi dapat secara ortodontik (pelebaran lengkung gigi) maupun ortopedik (pelebaran lengkung basal). Jenis alat ekspansi diklasifikasikan menjadi *rapid palatal expansion (RPE)* dan *slow palatal expansion (SPE)*.⁷

Tujuan perawatan dengan alat ekspansi untuk pasien CLP antara lain *alignment* pada penyempitan lengkung rahang untuk persiapan *bone graft*, koreksi *crossbite* anterior dan posterior, ekspansi lengkung gigi dan/atau lengkung rahang, melebarkan dimensi saluran napas, protraksi rahang atas untuk memperbaiki defisiensi antero-posterior, koreksi malposisi gigi, koreksi posisi lidah, memperbaiki perkembangan bicara dan rehabilitasi awal estetik dan fungsi gigi.^{8,9,10}

Laporan kasus ini menggambarkan perawatan ortodontik interseptif pada pasien anak laki-laki berusia 8 tahun dengan *unilateral cleft lip and palate* setelah tindakan bedah *labioplasty* dan *palatoplasty* menggunakan alat *Schwarz three way expansion screw* untuk mengoreksi *crossbite* anterior dan posterior.

KASUS

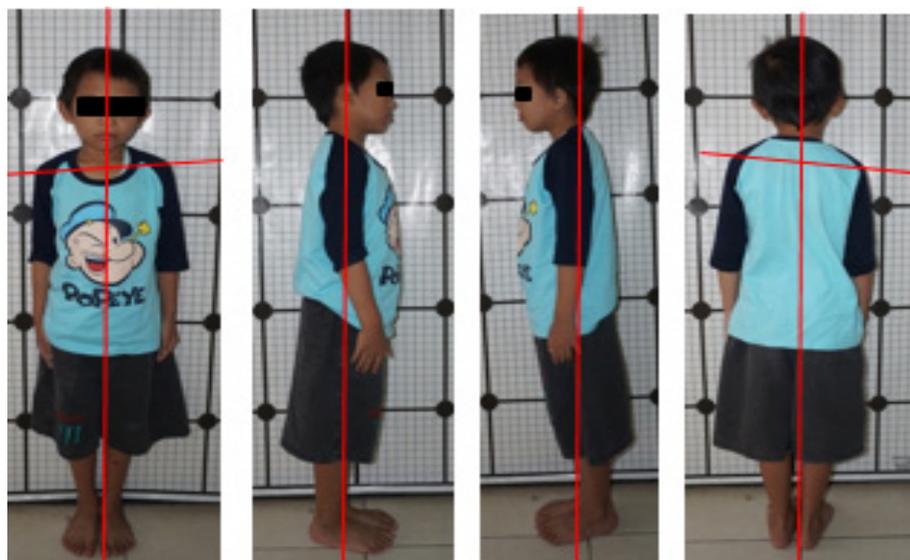
Anak laki-laki berusia 8 tahun datang ke klinik Kedokteran Gigi Anak Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran untuk perawatan ortodontik interseptif *crossbite* anterior. Orang

tua mengeluhkan penampilan anaknya karena gigi depan atas berada di belakang gigi depan bawahnya. Anamnesa dan pemeriksaan ekstraoral, pasien memiliki *unilateral cleft lip and palate (UCLP)* pada sisi kiri. Pasien telah menjalani *labioplasty* pada usia 5 bulan serta *palatoplasty* pada usia 2 tahun. Posisi bahu pasien tidak seimbang, bahu kiri lebih tinggi dibandingkan bahu kanan dapat dilihat pada gambar 1.

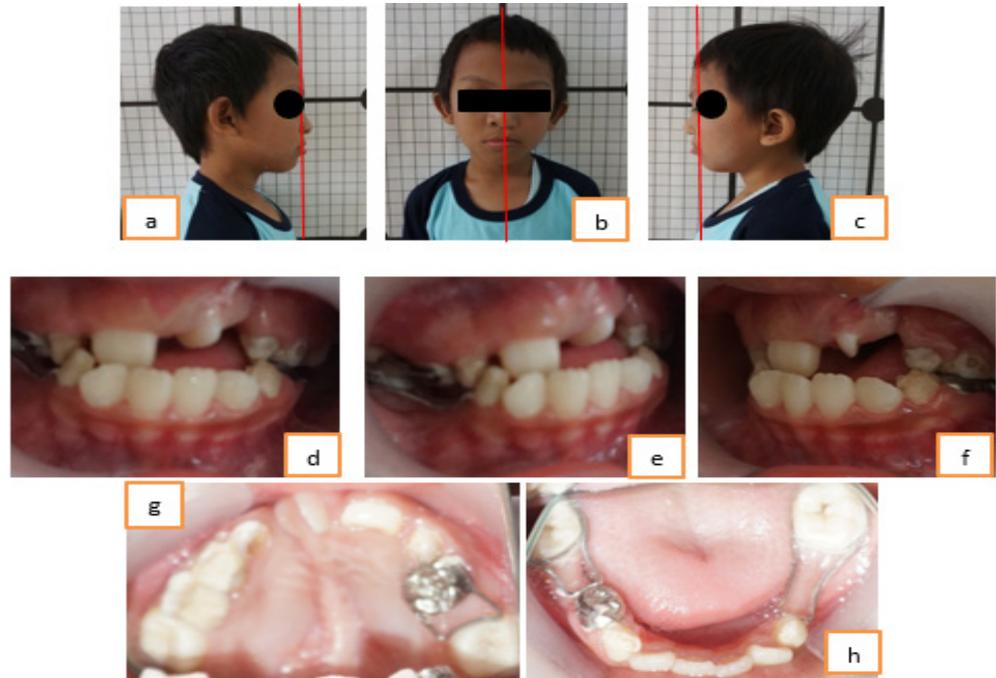
Pemeriksaan ekstraoral, pasien memiliki profil wajah lurus, tipe muka mesofasial dan asimetris, bibir hipotonus, *lip seal* negatif dan tidak terdapat gangguan TMJ yang terlihat pada gambar 2. Pemeriksaan intraoral didapatkan *crossbite* anterior dan posterior dengan *reverse overjet* sebesar 2 mm, *overbite* 4 mm dan karies gigi 53,63,64 serta 73 yang terlihat pada gambar 2. Hasil pemeriksaan radiografi panoramik menunjukkan tinggi kondilus kanan dan kiri tidak seimbang serta agenesi gigi 15, 62, 22 dan 45 dapat dilihat pada gambar 3.

Hasil pemeriksaan dan analisis sefalometri, pada analisis Steiner didapatkan sudut SNA 72° (retrognati), sudut SNB 67° (retrognati), sudut ANB 5° dan *rotasi clockwise*. Hubungan titik A, B dan oklusal pada analisis Wits sebesar -6 mm (skeletal kelas III) dan klasifikasi analisis Jefferson menunjukkan bimaksila retrusi yang dapat dilihat pada gambar 3. Prediksi maturasi skeletal (CVM) pasien adalah CS2.

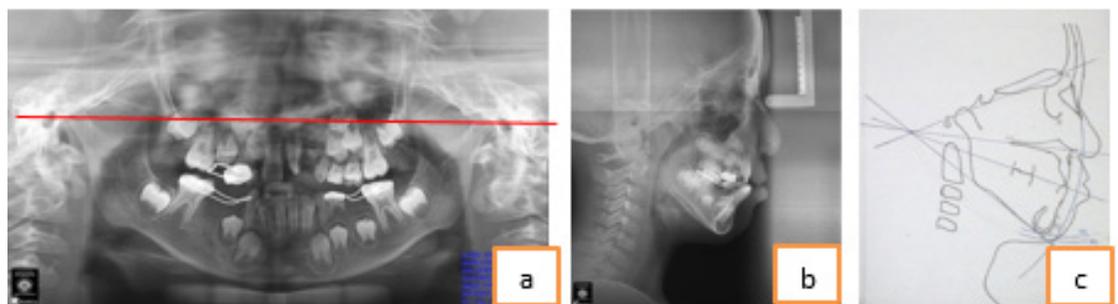
Analisa *study model* didapatkan overjet 4 mm dan *reverse overbite* -2 mm. Garis median rahang atas ke kanan sebesar 1 mm. Relasi molar kanan dan kiri adalah kelas I. Gigi insisivus sentralis kiri rahang atas mengalami rotasi yang dapat dilihat pada gambar 4. Analisa *Moyers* didapatkan kelebihan ruang sebesar 8,4 pada rahang atas dan 4 mm pada rahang bawah.



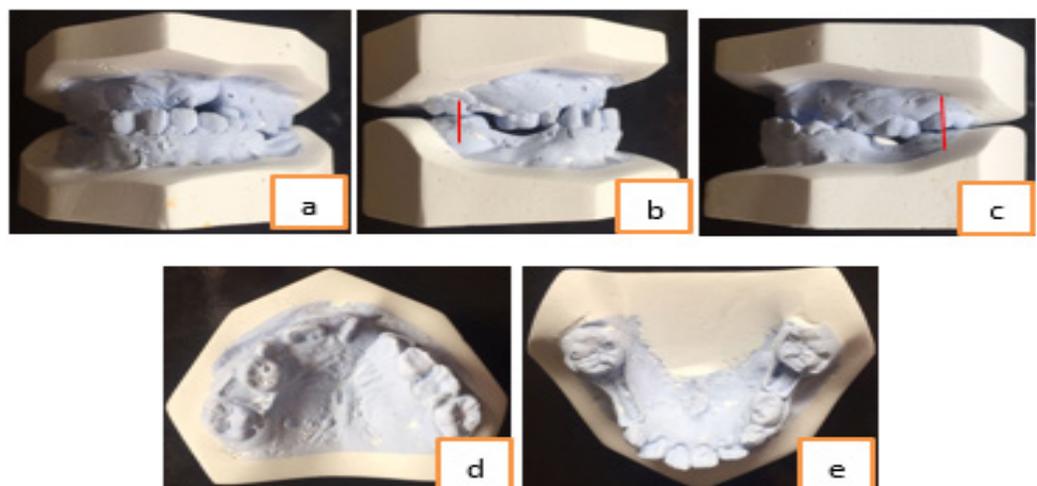
Gambar 1. Postur pasien



Gambar 2. Foto klinis ekstraoral: (a) lateral kanan, (b) frontal, (c) lateral kiri dan intraoral sebelum perawatan: (d) oklusi anterior; (e) oklusi posterior kanan; (f) oklusi posterior kiri; (g) oklusal rahang atas; (h) oklusal rahang bawah



Gambar 3 (a) Foto panoramik; (b) foto sefalometri; (c) Analisa Jefferson



Gambar 4 Study model: (a) oklusi anterior; (b) oklusi posterior kanan; (c) oklusi posterior kiri; (d) oklusal rahang atas; (e) oklusal rahang bawah.

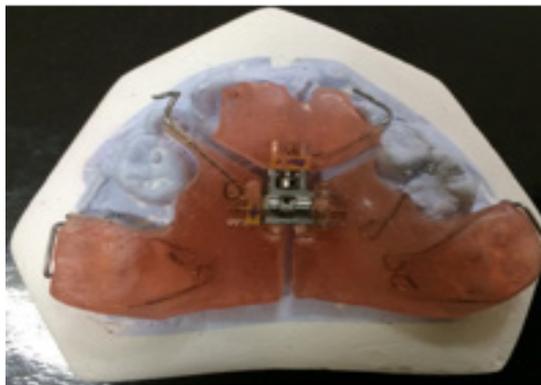
TATALAKSANA KASUS

Rencana perawatan pasien terdiri dari perawatan jangka pendek dan jangka panjang. Perawatan jangka pendek antara lain *oral health education*, kontrol diet, *mouth preparation* dan perawatan orthodontik interseptif. Perawatan jangka panjang antar lain *oral health education*, kontrol diet, pemasangan alat ortodonti cekat untuk mengoreksi malposisi gigi dan merujuk kembali ke bagian bedah mulut untuk dilakukan *bone graft* dan *rhinoplasty* setelah perawatan orthodontiknya selesai.

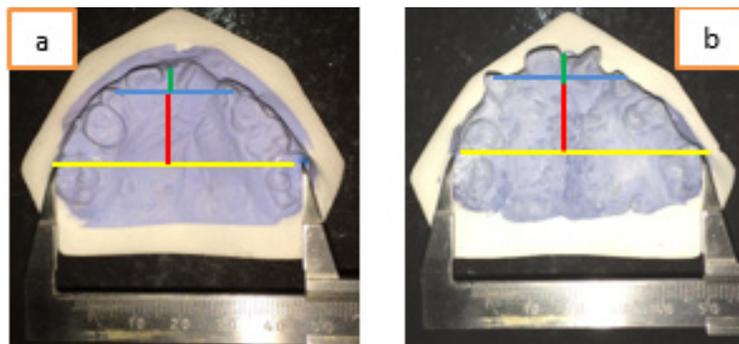
Kunjungan pertama dilakukan anamnesa, pemeriksaan klinis, *oral health education*,

mouth preparation, kontrol diet serta merujuk ke bagian radiologi gigi untuk foto panoramik dan sefalometri. Kunjungan kedua dilakukan *oral health education*, kontrol diet, pengambilan foto klinis ekstraoral, intraoral dan postur pasien serta pencetakan rahang atas dan rahang bawah. Hasil dari pemeriksaan klinis, analisis *study model* dan sefalometri kemudian dibuat rencana perawatan. Kunjungan ketiga dilakukan *oral health education*, kontrol diet dan pemasangan alat *Schwarz three way expansion screw* pada rahang atas. Perawatan yang dipilih adalah alat *Schwarz three way expansion screw* dengan peninggian gigitan posterior. Desain alat terdiri dari plat akrilik dengan peninggian gigitan posterior, klamer adam, klamer c dan sekrup ekspansi *three way* yang dapat dilihat pada gambar 5.

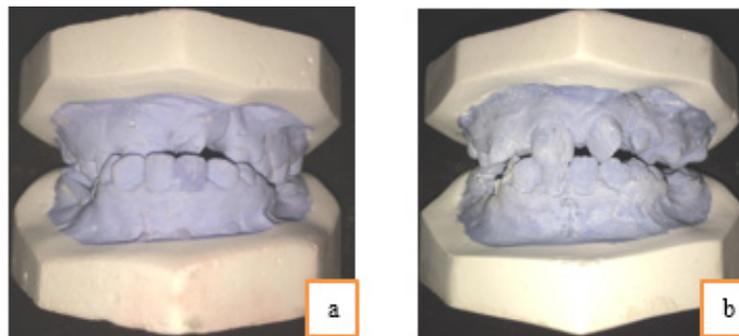
Pasien diberikan instruksi cara penggunaan dan cara membersihkan alat. Pasien diminta datang setiap 1 minggu sekali untuk kontrol alat dan aktivasi sekrup ekspansinya. Aktivasi sekrup ekspansi dilakukan 1/4 putaran atau 0,2 mm pada anterior dan posterior. Perawatan orthodontik interseptif dengan alat masih berjalan sampai saat laporan kasus ini dibuat. Pada kasus ini *crossbite* posterior terkoreksi lebih dahulu dibandingkan *crossbite* anterior, sehingga aktivasi sekrup bagian posterior dihentikan dan hanya dilakukan aktivasi sekrup bagian anterior.



Gambar 5. Alat Schwarz three way expansion screw



Gambar 6. Perubahan lengkung gigi sebelum dan setelah perawatan: (a) sebelum; (b) setelah. Garis kuning: lebar intermolar, garis biru : lebar interkaninus, garis merah : panjang intermolar, garis ungu: tinggi interkaninus



Gambar 7. Koreksi crossbite anterior dan posterior : (a) sebelum perawatan; (b) setelah perawatan

Kemajuan perawatan sampai laporan kasus ini dibuat yaitu terjadi perubahan lebar dan panjang intermolar dan interkaninus pada *study model*. *Crossbite* anterior dan posterior juga telah terkoreksi. Tahap retensi direncanakan minimal 1 tahun dengan menggunakan retainer plat akrilik setelah dicapai lebar lengkung rahang dan gigi yang ideal serta *crossbite* anterior dan posterior telah terkoreksi. Tahapan perawatan selanjutnya adalah pemasangan alat ortodontik cekat untuk memperbaiki malposisi gigi geligi.

PEMBAHASAN

Perawatan pada pasien dengan CLP dilakukan oleh tim interdisiplin. Waktu dan urutan perawatan ortodontik dibagi menjadi empat periode perkembangan yang berbeda yaitu ortopedi pada bayi (0-2 tahun), tahap gigi sulung (2-6 tahun), tahap gigi bercampur (7-12 tahun) dan tahap gigi permanen.¹¹

Pertimbangan pemilihan alat *Schwarz three way expansion screw* bertujuan untuk mengekspansi rahang atas ke anterior dan posterior sehingga mengoreksi *crossbite* anterior dan posterior serta membantu pertumbuhan rahang atas ke arah anterior. Peninggian gigitan digunakan untuk membebaskan halangan oklusi pada gigi 21 selama mengoreksi *crossbite* anterior. Alat *Schwarz three way expansion screw* berfungsi peningkatan penempatan lidah, memfasilitasi perkembangan pola bicara dan rehabilitasi dini dari tampilan fasial dan fungsi dental guna tercapainya manfaat psikologis.¹¹

Perawatan ortodontik interseptif pada laporan kasus ini dilakukan saat pasien berusia 8 tahun atau masa gigi bercampur bertujuan untuk mencegah perkembangan maloklusi yang telah terbentuk dan pasien masih dalam masa pertumbuhan sehingga diharapkan pelebaran lengkung gigi dan lengkung basal. Pelebaran dengan alat ekspansi pada periode gigi permanen hanya melebarkan lengkung gigi tanpa diikuti pelebaran lengkung basal. Pelebaran lengkung basal meliputi ekspansi transversal dan protraksi anterior pada rahang atas yang akan memperbaiki dimensi saluran napas dan ruang intraoral, sehingga memungkinkan posisi lidah ke atas untuk mencegah perkembangan maloklusi.¹² Perawatan ortodontik interseptif pada kasus ini terdapat beberapa kesulitan antara lain retensi dan resistensi alat *Schwarz three way expansion screw* kurang karena mahkota gigi molar pertama permanen belum erupsi sempurna dan masa pergantian gigi sulung ke gigi permanen sehingga dilakukan penyesuaian dan pergantian alat.

Aktivasi sekrup ekspansi lepasan dapat dilakukan satu kali seminggu dengan 1/4-1/2 putaran atau 0,2 - 0,5 mm.¹³ Aktivasi sekrup

ekspansi pada kasus ini dilakukan 1/4 putaran atau 0,2 mm masing-masing pada anterior dan posterior. Daya transversal yang diterapkan harus cukup untuk melawan kekuatan bioelastis ikatan mekanis jaringan parut sehingga terjadi separasi ortopedik segmen rahang atas. Daya yang diterapkan sebaiknya tidak besar untuk mencegah terbentuknya fistula.^{13,14} Tahap retensi direncanakan minimal satu tahun untuk mencegah relaps. Relaps pada pasien CLP sangat mungkin terjadi karena osteogenesis yang tidak sempurna pada celah setelah *palatoplasty*.^{14,15} Untuk mencegah relaps, pasien dirujuk ke bedah mulut untuk dilakukan *bone graft* setelah perawatan ortodontik selesai.

Lebar intermolar sebelum dan setelah perawatan masing-masing 54 mm dan perawatan 57 mm, terjadi peningkatan lebar lengkung gigi posterior sebesar 3 mm. Lebar interkaninus sebelum dan setelah perawatan masing-masing 27 mm dan 30 mm, terjadi peningkatan lebar lengkung gigi anterior sebesar 3 mm yang dapat dilihat pada gambar 6. *Crossbite* anterior dan posterior juga telah terkoreksi yang dapat dilihat pada gambar 7.

SIMPULAN

Alat *Schwarz three way expansion screw* secara klinis mampu mengekspansi rahang atas untuk mengoreksi *crossbites* anterior serta posterior pada pasien dengan UCLP. Lebar dan panjang lengkung gigi meningkat setelah ekspansi dengan alat *Schwarz three way expansion screw*. Keuntungan perawatan dengan alat *Schwarz three way expansion screw* lebih sederhana, kekuatan ekspansi dapat terukur, efisiensi waktu perawatan dan lebih ekonomis namun memiliki kekurangan antara lain retensi dan resistensi alat kurang diperlukan kooperatif pasien dan orang tua.

DAFTAR PUSTAKA

1. LM. A prospective long-term study on the effects of rapid maxillary expansion in the early mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 129:631-40.
2. Pruzansky S. Factors determining arch form in clefts of the lip and palate. *Am J Orthod* 1955;41:827-851.
3. Ross RB. The clinical implications of facial growth in cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1970;7:37-47.
4. McNally MR, Spary DJ, Rock WP. A randomized controlled trial comparing the quadhelix and the expansion arch for the correction of crossbite. *Journal of Orthodontics* 2005; 32 : 29-35.
5. Lilja J, Kalaaji A, Friede H, Elander A. Combined bone grafting and delayed closure of the hard palate in patients with unilateral

- cleft lip and palate: facilitation of lateral incisor eruption and evaluation of indicators for timing of the procedure. *Cleft Palate Craniofac J* 2000;37:98–105.
6. Levitt T, Long RE Jr, Trotman CA. Maxillary growth in patients with clefts following secondary alveolar bone grafting. *Cleft Palate Craniofac J* 1999;36:398–406.
 7. Tindlund RS, Rygh P. Soft-tissue profile changes during widening and protraction of the maxilla in patients with cleft lip and palate compared with normal growth and development. *Cleft Palate Craniofac J* 1993;30:454-68.
 8. Bell RA, LaCompte EJ. The effects of maxillary expansion using a quad-helix appliance during the deciduous and mixed dentitions. *Am J Orthod* 1981;79:156-61.
 9. Frank SW, Engel AB. The effects of maxillary quad-helix appliance expansion on cephalometric measurements in growing orthodontic patients. *Am J Orthod* 1982;81:378-89.
 10. Schiffman PH, Tuncay OC. Maxillary expansion: a meta analysis. *Clin Orthod Res* 2001; 4:86–96.
 11. Manuel O Lagravere, Paul W Major, Carlos Flores. Skeletal and dental changes with fixed slow maxillary expansion treatment, a systematic review. *JADA* 2005;136:194-9.
 12. Henry RJ. Slow maxillary expansion: a review of quad-helix therapy during the transitional dentition. *ASDC J Dent Child* 1993;60:408-13.
 13. Garib DG, Henriques JF, Janson G, Freitas MR, Coelho RA. Rapid maxillary expansion-tooth tissue-borne versus toothborne expanders: a computed tomography evaluation of dentoskeletal effects. *Angle Orthod* 2005 ;75:548-57.
 14. Prydso U, Holm PC, Dahl E, Fogh-Andersen P. Bone formation in palatal clefts subsequent to palato-vomer plasty: influence on transverse maxillary growth. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1974;8:73–8.
 15. Abyholm FE, Borchgrevink HC, Eskeland G. Cleft lip and palate in Norway. III. Surgical treatment of CLP patients in Oslo 1954-75. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1981;15:15–28.