

Laporan Penelitian

**PENINGKATAN LEBAR LENGKUNG GIGI RAHANG ATAS
MELALUI PERAWATAN ORTODONTI MENGGUNAKAN
SEKRUP EKSPANSI**

Studi RSGM Gusti Hasan Aman Banjarmasin

Nor Sakinah, Diana Wibowo, Zairin Noor Helmi

Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACT

Background: A screw expansion can be used to expand the arch of fangs toward the transverse and sagittal suture, the anterior and posterior dependent type and the deployment of a screw. One advantage the use of screw is used to drive the teeth but the teeth are also used as the retention of equipment. **Purpose:** This research aimed to identify the improvement of maxillary dental arch width through orthodontic treatment using expansion screw in RSGM Gusti Hasan Aman Banjarmasin. **Methods:** This type of research was experimental with pre and post test group design. The subject of this research consist one group who conducted orthodontic treatment using a screw expansion of a rounded tooth on the upper jaw. The sample was a study model of teeth derived from the clinic patients orthodontic as much as 9 people. **Result:** The result showed that on sample there was an increase on the width of maxillary dental arch with the average of enhancement after interpremolar activation 5x activation 0,92 mm, 10x activation 1,86 mm and intermolar 5x activation 0,99 mm, 10x activation 1,96 mm. **Conclusion:** Based on this research can be concluded that there was improvement of maxillary dental arch width through orthodontic treatment using expansion screw.

Keywords: screw expansion, dental arch

ABSTRAK

Latar Belakang: Sekrup ekspansi dapat digunakan untuk mengekspansi lengkung geligi ke arah transversal maupun sagital, anterior maupun posterior tergantung jenis dan penempatan sekrup. Salah satu keuntungan pemakaian sekrup adalah dapat digunakan untuk menggerakkan gigi tetapi gigi tersebut juga digunakan sebagai retensi peranti. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas melalui perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi di RSGM Gusti Hasan Aman Banjarmasin. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah pre eksperimental dengan pre and post test group design. Subjek penelitian ini terdiri dari satu kelompok yang sedang melakukan perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi pada lengkung gigi rahang atas. Sampel penelitian ini adalah model studi gigi yang berasal dari pasien bagian klinik ortodonti berjumlah 9 orang. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel terdapat peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas dengan rata-rata peningkatan setelah aktivasi interpremolar 5x aktivasi 0,92 mm, 10x aktivasi 1,86 mm dan intermolar 5x aktivasi 0,99 mm, 10x aktivasi 1,96 mm. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas melalui perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi.

Kata-kata kunci: sekrup ekspansi, lengkung gigi

Korespondensi: Nor Sakinah, Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Veteran 128B, Banjarmasin 70249, Kalimantan Selatan, email: n.sakinah1992@gmail.com

PENDAHULUAN

Perawatan ortodonti merupakan salah satu bentuk perawatan dalam bidang kedokteran gigi yang berperan penting untuk memperbaiki susunan gigi sehingga dapat meningkatkan kemampuan mastikasi, fonetik, serta estetik. Perawatan ortodonti pada dasarnya adalah upaya menggerakkan gigi atau mengoreksi malrelasi dan malformasi struktur dentokraniofasial untuk koreksi terhadap struktur dentofasial pada anak-anak dan dewasa. Tujuannya adalah untuk memperoleh oklusi yang optimal dan harmonis, baik letak maupun fungsinya serta untuk menciptakan keseimbangan antara hubungan oklusal gigi geligi, estetik wajah dan stabilitas hasil perawatan.^{1,2,3} Berdasarkan RISKESDAS (2013), prevalensi gigi dan mulut yang bermasalah sebanyak 25.9%. Kasus gigi dan mulut yang mendapatkan perawatan sebanyak 31.1%.⁴

Dalam melakukan perawatan tersebut, terjadi pergerakan gigi untuk mengembalikan posisi gigi yang menyimpang ke posisi baik sesuai dengan oklusinya. Peranti yang digunakan dalam perawatan ortodonti secara garis besar dapat digolongkan menjadi 3, yaitu: peranti lepasan (removable appliance), peranti fungsional (functional appliance) dan peranti cekat (fixed appliance).^{5,6}

Peranti ortodonti lepasan adalah peranti ortodonti yang dapat dipasang dan dilepas oleh pasien. Hal ini tidak berarti bahwa peranti lepasan dimaksudkan untuk dipakai paruh waktu. Peranti lepasan dapat memberikan hasil yang maksimal apabila dipakai terus-menerus.⁷ Menurut Proffit (2007), penggunaan peranti ortodonti lepasan ditujukan untuk kasus yang bisa diatasi dengan mengekspansi lengkung gigi, yaitu dengan cara menggerakkan gigi geligi sehingga menempati lengkung yang lebih lebar atau mereposisi gigi secara individual untuk masuk ke dalam lengkung.⁸ Komponen utama peranti lepasan adalah komponen aktif dan komponen pasif. Komponen aktif terdiri atas pegas, busur dan sekrup ekspansi. Komponen pasif yang utama adalah cangkolan Adams dengan beberapa modifikasinya, cangkolan Southend dan busur pendek. Peranti lepasan dapat juga dihubungkan dengan headgear untuk menambah penjangkaran.⁶

Ukuran dan bentuk lengkung rahang memiliki pengaruh penting dalam diagnosis dan rencana perawatan kasus ortodonti mempengaruhi tempat yang tersedia, estetik, serta stabilitas dari geligi. Kestabilan bentuk lengkung adalah salah satu tujuan dari perawatan ortodonti.⁹ Dimensi lengkung rahang tidak tetap, tetapi merupakan sesuatu yang dapat berubah secara sistematis selama periode pertumbuhan dan perkembangan. Berubahnya ukuran dan bentuk lengkung rahang disebabkan karena berbagai faktor, seperti melebarnya garis tengah maksila, perubahan bentuk tulang alveolar, dan hubungan gigi antar rahang.¹⁰ Ukuran gigi,

panjang lengkung, lebar dimensi merupakan beberapa dari banyak faktor herediter yang berkontribusi terjadinya gigi berjejal.¹¹ Berdasarkan hasil penelitian Puteri (2014), bahwa persentase susunan gigi rahang bawah berbentuk narrow pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UNLAM dari 30 orang didapatkan 80% memiliki susunan gigi berjejal.¹²

Analisis pont adalah salah satu analisis yang banyak digunakan untuk menganalisis model studi. Analisis pont membantu dalam menentukan lengkung gigi tergolong sempit, lebar, atau normal, menentukan perlu tidaknya ekspansi lateral terhadap lengkung gigi, dan menentukan besarnya kemungkinan ekspansi pada regio premolar dan molar.¹³ Pont memikirkan sebuah metode untuk menentukan lebar lengkung ideal yang didasarkan pada lebar mesiodistal mahkota keempat insisif rahang atas Pont menyarankan bahwa rasio gabungan insisif terhadap lebar lengkung gigi melintang yang diukur dari pusat permukaan oklusal gigi, idealnya adalah 0.8 mm pada fossa sentral premolar pertama dan 0.64 mm pada fossa sentral molar pertama. Menurut Pont, lengkung rahang atas dapat diekspansi sebanyak 1-2 mm lebih besar dari idealnya untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya relaps.^{13,14}

Dalam melakukan perawatan ortodonti sering sekali diperlukan penambahan ruang untuk mengatur gigi-gigi yang malposisi, sehingga setelah perawatan gigi-gigi dapat tersusun dalam lengkung yang baik. Tergantung pada jumlah kekurangan ruang yang diperlukan untuk mengatur gigi-gigi yang malposisi tersebut, dapat dilakukan grinding/slicing/stripping pada gigi-gigi anterior, melebarkan (ekspansi) perimeter lengkung gigi, kombinasi antara ekspansi lengkung gigi dan grinding gigi-gigi anterior dan pencabutan satu atau beberapa gigi.¹⁵

Pelebaran dengan alat ekspansi dapat dilakukan secara ortodonti (pelebaran lengkung gigi) maupun ortopedik (pelebaran lengkung basal). Pelebaran lengkung gigi sangat efektif dilakukan pada periode gigi bercampur, saat sutura palatina masih belum menutup dan pertumbuhan pasien masih aktif sehingga selain lengkung gigi (lengkung koronal) melebar, maka lengkung basal juga mengalami pelebaran. Sedangkan pada periode gigi permanen orang dewasa hanya dapat dilakukan perubahan inklinasi gigi saja, yaitu melebarkan lengkung gigi tanpa diikuti pelebaran lengkung basal.¹⁵

Sekrup ekspansi dapat digunakan untuk mengekspansi lengkung geligi ke arah transversal maupun sagital, anterior maupun posterior tergantung jenis dan penempatan sekrup. Sekrup yang kecil dapat menggerakkan satu gigi ke arah labial atau bukal.⁶ Pada bagian klinik ortodonti RSGM Gusti Hasan Aman Banjarmasin banyak pasien yang sedang melakukan perawatan ortodonti dengan menggunakan sekrup ekspansi. Berdasarkan

hal tersebut di atas, akan dilakukan penelitian untuk mengetahui peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas hasil perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi di RSGM Gusti Hasan Aman Banjarmasin.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pre eksperimental, sedangkan desain penelitiannya menggunakan metode pre and post test group design untuk mengetahui peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas melalui perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi di RSGM Gusti Hasan Aman Banjarmasin yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi: pasien yang mendapatkan perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi pada lengkung gigi rahang atas, gigi permanen lengkap (kecuali 18 dan 28), bersedia dijadikan sampel dalam penelitian, tidak terdapat peranti lain pada gigi premolar pertama kanan dan kiri rahang atas. Kriteria eksklusi: pasien yang tidak kooperatif. Besar sampel diambil menggunakan rumus Federer yaitu sebanyak 9 orang.

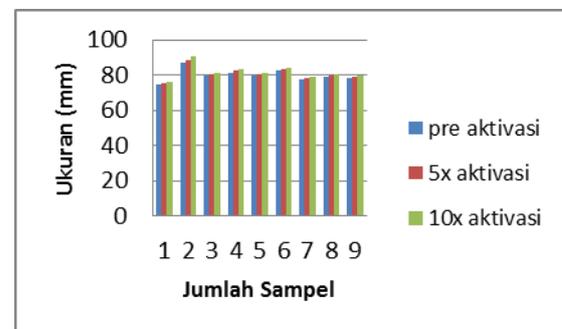
Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sendok cetak rahang bergigi no.2 dan no. 3, rubber bowl, spatula, sliding caliper digital, lembar perhitungan, pensil, pulpen, penghapus, dan penggaris. Bahan yang digunakan adalah alginate dan gips stone/gips tipe III. Pengambilan sampel sesuai dengan kriteria, bersedia menjadi subjek penelitian dan menandatangani informed consent. Kemudian dilakukan pencetakan pada rahang atas pasien dengan menggunakan bahan cetak alginat, selanjutnya segera dilakukan pengecoran cetakan model studi dengan gips tipe III. Setelah hasil pengecoran model studi siap, kemudian dilakukan pengukuran lengkung gigi rahang atas yang diukur sesuai metode analisis pont menggunakan sliding caliper digital. Hasil pemeriksaan dicatat dalam lembar perhitungan dan dilanjutkan penganalisisan data. Kemudian dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

HASIL PENELITIAN

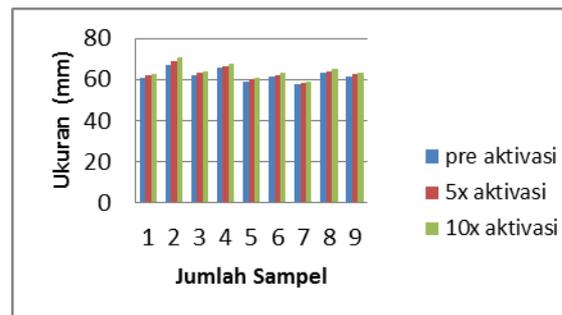
Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas melalui perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi yaitu dengan rata-rata peningkatan interpremolar 5x aktivasi adalah 0,92 mm, 10x aktivasi adalah 1,86 mm dan intermolar 5x aktivasi adalah 0,99 mm, 10x aktivasi adalah 1,96 mm. Berdasarkan penelitian Anbuselvan (2010) yang menyatakan bahwa setiap seperempat putaran (90°) bisa menghasilkan aktivasi sebesar 0,20 mm, sehingga pelebaran lengkung gigi rahang atas setelah 5x aktivasi mencapai 1,00 mm dan 10x aktivasi 2,00 mm.¹⁶

Data kemudian diuji normalitasnya menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk mengetahui

normalitas dan didapatkan nilai signifikansi P1 sebelum aktivasi $p = 0,808$, 5 kali aktivasi $p = 0,616$, 10 kali aktivasi $p = 0,424$. M1 sebelum aktivasi $p = 0,844$, 5 kali aktivasi $p = 0,862$, 10 kali aktivasi $p = 0,662$, seluruh kelompok data $p \geq 0,05$ sehingga dapat diketahui atau disimpulkan data berdistribusi normal. Data kemudian di uji homogenitas datanya menggunakan uji *Levene's Test* dan didapatkan hasil P1 signifikansinya $p = 0,971$ dan M1 signifikansinya $p = 0,946$. $p \geq 0,05$ sehingga diketahui data/varians datanya homogen. Uji selanjutnya uji Repeated Measures ANOVA didapatkan hasil nilai signifikansi antara pre dan post aktivasi 0,000 ($p < 0,05$). Sehingga H_0 ditolak, H_1 diterima dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada uji Repeated Measures ANOVA, maka uji dilanjutkan menggunakan analisis scheffe post-hoc test karena > 2 kelompok data dengan sampel dependent. Dari uji scheffe post-hoc test didapatkan hasil signifikansi dari semua pasangan data adalah $0,00 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan adanya perbedaan bermakna lebar lengkung gigi rahang atas antara sebelum di ekspansi dan sesudah aktivasi 5 dan 10 kali. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas melalui perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi. Berikut hasil pengukuran interpremolar dan intermolar peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas hasil perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Data ukuran peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas hasil perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi pada interpremolar



Gambar 2. Data ukuran peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas hasil perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi pada intermolar

PEMBAHASAN

Perawatan ortodonti lepasan sering terjadi perubahan yang tidak diinginkan, biasanya setelah pemasangan alat akan terjadi perubahan yang lebih baik dari sebelumnya, namun setelah itu kemungkinan terjadi perubahan yang tidak diinginkan. Terjadinya hal demikian ada beberapa faktor yang mempengaruhinya, salah satunya hal yang perlu diperhatikan bahwa faktanya gigi selalu memiliki kecenderungan untuk bergerak karena adanya gaya saat melakukan gerakan pengunyahan, apalagi saat seseorang masih dalam usia pertumbuhan (rata-rata di bawah 17 tahun), tulang rahang terus bertumbuh dan posisi gigi mengikuti pertumbuhan tulang rahang.¹⁷

Berdasarkan penelitian Y. Powes dan Cook, kemungkinan dikatakan bahwa hasil perawatan ortodonti dapat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu morfologi dan keparahan maloklusi, mekanoterapi perawatan ortodontik, pola pertumbuhan dan keterampilan operator. Keberhasilan dari suatu perawatan ortodonti khususnya dengan ortodonti lepasan tidak hanya bergantung dari keahlian diagnostik dari klinisi, salah satu diantaranya sangat bergantung pada pasien itu sendiri, oleh karena itu perlu sikap kooperatif dari pasien dalam menggunakan alat tersebut. Selain itu kelainan gigi geligi dari pasien, tingkat keparahan oklusi juga akan mempengaruhi keberhasilan perawatan dan usia juga mempengaruhi keberhasilan perawatan ortodonti, seperti yang kita ketahui bahwa tulang rahang sudah terbentuk sempurna pada usia dewasa dan jika pemakaian ortodonti lepasan pada usia dewasa, mengakibatkan sulitnya terjadi perubahan yang efektif.¹⁸

Menurut D.M. Ranly, keberhasilan perawatan ortodonti didasarkan pada diagnosis dan rencana perawatan yang lengkap. Diagnosis dan rencana perawatan maloklusi dilakukan berdasarkan pemeriksaan klinis, analisis model, analisis radiografis, profil dan wajah. Analisis model merupakan prosedur yang cukup menyita waktu, tetapi analisis model merupakan sesuatu yang terpenting dalam melakukan diagnosis karena banyak informasi yang diperoleh dari model cetakan gigi dalam memberikan gambaran tiga dimensi posisi gigi dalam mulut serta sangat membantu dalam membuat rencana perawatan ortodontik.¹⁹ Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas melalui perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi pada pasien bagian klinik ortodonti di RSGM Gusti Hasan Aman. Dengan rata-rata peningkatan

interpremolar 5x aktivasi adalah 0,92 mm, 10x aktivasi adalah 1,86 mm dan intermolar 5x aktivasi adalah 0,99 mm, 10x aktivasi adalah 1,96 mm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lau PYW, Wong RWK. Risk and complications in orthodontic treatment. *Hong Kong Dental Journal* 2006 Jun;3(1)
2. Mokhtar M. Dasar-dasar ortodonti pertumbuhan dan perkembangan kraniodentofasial. Medan: Bina Insani Pustaka; 2002.
3. Mauna S, Purbiati M, Krisnawati. Angulasi Gigi Pasca Perawatan Ortodonti Dengan Pencabutan Dan Tanpa Pencabutan (Kajian Foto Rontgen Panoramik di Klinik Ortodonti FKG UI). *Indonesian Journal of Dentistry* 2009; 16 (1): 46-52.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007. Jakarta: CV. Dimas Jaya, 2009.
5. William JK. Prinsip dan Praktik Alat-alat Ortodonti Cekat. Jakarta: Kedokteran EGC; 2000.
6. Rahardjo P. Ortodonti Dasar Edisi 2. AUP; 2012.
7. Rahardjo P. Peranti Ortodonti Lepas. AUP; 2009.
8. Proffit W, Fields HW Jr, Sarver M. *Contemporary orthodontics*. 4th ed. St. Louis: Mosby Inc. 2007: 340, 395-407.
9. Thakur G, Anil S, Vivek M, H.S. Jaj, and Vishal S. Intercompany Comparison of Prefabricated Arch Forms in Different Malocclusion Groups in Himachali Population. *Indian Journal of Dental Sciences*. September. 2012; 4(3): 012-016.
10. Yavuz I and Husamettin O. Changes in the Dental Arches That Occurred in Transition from Mixed dentitions to Permanent Dentitions: A Longitudinal Study. *Ataturk Univ. Fak. Derg. Cilt: 16, Sayi: 1, Yil. 2006; 8-13.*
11. Groves MS. A Comparative Analysis of Crowding in Class I and II Malocclusions. Thesis. Saint Louis: Faculty of Saint Louis University; 2010.
12. Savitri PI. Frekuensi Susunan Gigi Tidak Berjejal dan Berjejal Rahang Bawah pada Bentuk Lengkung Narrow Rahang Bawah: Skripsi. FK Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat; 2014.
13. Laviana A. Analisis Model Studi, Sumber Informasi Penting Bagi Diagnosis Ortodontik. Bandung: FKG Universitas Padjadjaran; 2009.
14. Poosti M, Jalali T. Tooth size and arch dimension in uncrowded versus crowded class

- I malocclusion. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 2007; (8)3: 045-052.
15. Sulandjari H. *Buku Ajar Ortodonsia I KGO I*; 2008.
 16. Anbuselvan G.J. and Karthi M. Judicial Use Of Expansion Screws In Removable Appliance For Anterior Crossbite Correction-Case Report. *JIADS* 2010; (1).
 17. Irwansyah M. *Penilaian Tingkat Keberhasilan Perawatan Ortodontik dengan Alat Ortodontik Lepas Di RSGMP UNHAS Berdasarkan Indeks PAR*. Makassar: FKG UNHAS; 2011.
 18. Jazaldi F, Anggani HS, Purbiati M. *Susunan Gigi Geligi Hasil Perawatan Ortodonti Berdasarkan Objective Grading System-American Board Of Orthodontics, M.I. Kedokteran Gigi* 2006.
 19. Budiman J.A, Yashadana, E.D.D, Sadoso S.D, dan Masbirin. Hubungan Rasio Anterior dengan Overjet dan Overbite pada Perawatan Ortodontik. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia* 1997; (4).