

Description of Bolton analysis on Balinese patients with crowded teeth in Mahasaraswati Denpasar University Dental Hospital

Gambaran analisis Bolton pada pasien dengan gigi berjejal di Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Mahasaraswati Denpasar

¹Ketut Virtika Ayu, ²Wiwekowati, ²I Gusti Putu Andya Indah Paramitha

¹Department of Orthodontic

²Undergraduated dental student

Faculty of Dentistry, Mahasaraswati Denpasar University

Denpasar, Indonesia

Corresponding author: **Ketut Virtika Ayu**, E-mail: **drg.virtika@gmail.com**

ABSTRACT

Bolton analysis is one of the analyzes used in determining tooth size discrepancies, the ratio of size of mesiodistal teeth is very important in determining orthodontic treatment plans so that good occlusion can be achieved as a result of treatment. The aim of this study is to find out the width of mesiodistal teeth crowded with Bolton's analysis of Balinese men and women. This descriptive research method using purposive sampling technique, used 40 models study samples of male and female from Balinese patients at the Mahasaraswati Denpasar University Dental Hospital. The largest contour of mesial to distal dimension of the tooth measured parallel to the occlusal plane. The results obtained were anterior ratios and the overall analysis of Bolton in the Balinese tribe. The anterior ratio of the Balinese men and women was obtained at $79.55\% \pm 3.40$ and $61.57\% \pm 5.32$. The overall ratio of Balinese men and women was obtained at $91.66\% \pm 2.57$ and $102.50\% \pm 5.26$. It was concluded that Bolton's anterior ratio and Bolton's overall ratio in crowded teeth of Balinese men and women show an average value that exceeds Bolton's ideal value, so that the location of faulty teeth of the Balinese tribe can be seen in the mandible.

Keywords: Bolton analysis, crowded teeth, Balinese tribe

ABSTRAK

Analisis Bolton merupakan salah satu analisis yang digunakan dalam menentukan diskrepansi ukuran gigi, rasio ukuran mesiodistal gigi sangat penting dalam menentukan rencana perawatan ortodonti sehingga oklusi yang baik dapat dicapai sebagai hasil akhir perawatan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui lebar mesiodistal gigi berjejal dengan analisis Bolton pada laki-laki dan perempuan suku Bali. Penelitian deskriptif ini menggunakan teknik *purposive sampling*, menggunakan 40 sampel studi model laki-laki dan perempuan dari pasien suku Bali di RSGM FKG Unmas yang sesuai dengan kriteria inklusi. Dimensi mesial ke distal kontur terbesar gigi diukur sejajar terhadap bidang oklusal. Hasil penelitian rasio anterior suku Bali pada laki-laki dan perempuan sebesar $79,55\% \pm 3,40$ dan $61,57\% \pm 5,32$. Rasio keseluruhan suku Bali pada laki-laki dan perempuan sebesar $91,66\% \pm 2,57$ dan $102,50\% \pm 5,26$. Disimpulkan bahwa rerata rasio anterior Bolton dan rasio keseluruhan Bolton pada gigi berjejal laki-laki dan perempuan suku Bali melebihi nilai ideal Bolton, sehingga diketahui kesalahan pada gigi berjejal suku Bali terletak pada rahang bawah.

Kata kunci: analisis Bolton, gigi berjejal, suku Bali

Received: 10 September 2021

Accepted: 1 November 2021

Published: 1 December 2021

PENDAHULUAN

Perawatan ortodonti bertujuan memperbaiki gigi geligi untuk memperoleh oklusi yang optimal dengan adaptasi fisiologis dan fungsi pengunyahan yang baik, serta perbaikan estetis wajah.¹ Hal yang harus dipertimbangkan dalam perawatan ortodonti salah satunya adalah lebar mesiodistal gigi. Lebar mesiodistal gigi terkait dengan garis lengkung rahang yang dapat menjadi faktor predisposisi terjadinya maloklusi gigi, karena lebar mesiodistal gigi bervariasi pada setiap individu dipengaruhi oleh pertumbuhan dan perkembangan orofasial, seperti faktor keturunan, ras, suku, jenis kelamin, lingkungan serta faktor pertumbuhan.²

Gigi berjejal merupakan maloklusi yang paling sering dialami pasien kedokteran gigi, baik anak maupun dewasa.³ Gigi berjejal ditandai adanya tumpang tindih

gigi-gigi yang berdekatan yang dapat disebabkan adanya disproporti ukuran gigi dan panjang lengkung geligi (*tooth size arch length discrepancy*, TSALD).⁴

Analisis model studi merupakan salah satu sumber informasi penting untuk menentukan diagnosis ortodonti. Besaran diskrepansi dapat diketahui dengan *tooth size analysis* atau lebih sering disebut analisis Bolton. Bolton mempelajari pengaruh perbedaan ukuran gigi RA terhadap ukuran gigi RB dengan kondisi oklusinya. Rasio yang diperoleh membantu dalam memprediksi hubungan *overbite* dan *overjet* yang akan tercapai setelah perawatan.⁵

Menurut Susilowati, penelitian pada rasio lebar mesiodistal gigi Bolton pada geligi berjejal dan geligi normal menunjukkan bahwa lebar mesiodistal gigi laki-laki lebih besar dibanding gigi perempuan untuk kedua

kelompok; rerata lebar mesiodistal pada kelompok geligi berjejal lebih besar dibanding kelompok geligi normal.³

Sassouni dan Rickets yang dikutip oleh Saputra, dkk., berpendapat bahwa kelompok ras yang berbeda menunjukkan pola kraniofasial yang berbeda pula. Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki banyak etnis dan suku.⁶

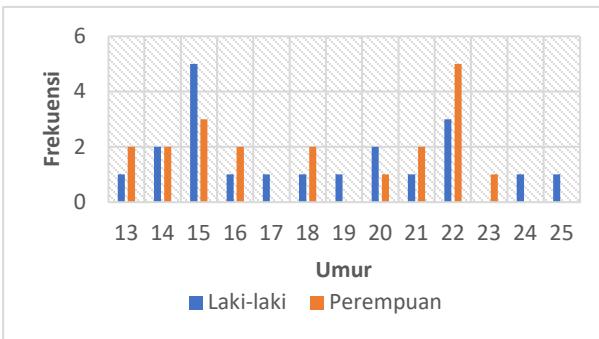
Di Bali belum ada penelitian mengenai ukuran lebar mesiodistal gigi dengan analisis Bolton, sehingga perlu diteliti tentang gambaran lebar mesiodistal gigi berjejal pada suku Bali di RSGM Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar.

METODE

Penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* ini adalah data informasi dikumpulkan pada waktu yang bersamaan.⁷ Populasi adalah model studi gigi RA dan RB dari pasien laki-laki dan perempuan suku Bali yang dirawat di RSGM FKG Unmas Denpasar tahun 2014-2018. Penentuan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* dan dengan rumus Slovin didapat sebanyak 40 dengan rasio 20 model studi laki-laki dan 20 model studi perempuan.

Model diukur dan dicari rerata dari tiga kali pengulangan pengukuran dari mesial ke distal pada kontur terbesar gigi dan diukur sejajar terhadap bidang oklusal dengan menggunakan kaliper dari gigi molar pertama kanan hingga ke molar pertama kiri RA dan RB. Analisis Bolton digunakan 2 rasio, yaitu rasio anterior Bolton (*Bolton anterior Ratio*) dan rasio keseluruhan Bolton (*Bolton Overall Ratio*) pada gigi RA dan RB. Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis statistik deskriptif dengan menghitung rerata dan standar deviasi seluruh sampel.

HASIL

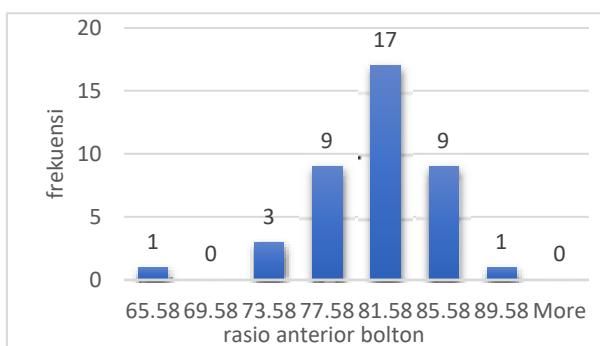


Grafik 1 Jumlah sampel gigi berjejal berdasarkan usia

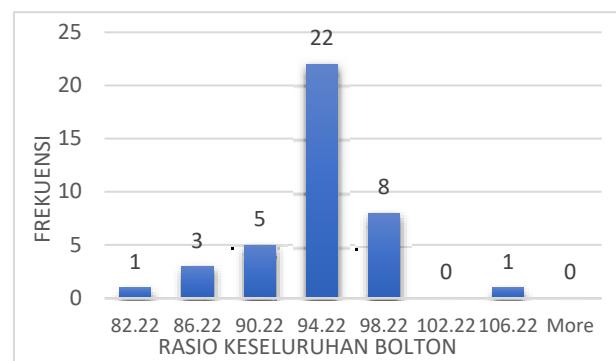
Karakteristik usia sampel menunjukkan bahwa paling banyak mengalami gigi berjejal di usia 15 tahun untuk laki-laki dan di usia 22 tahun untuk perempuan (Grafik 1).

Nilai rerata rasio anterior Bolton (RAB) gigi berjejal pada pasien suku Bali sebesar 78,73% dengan nilai

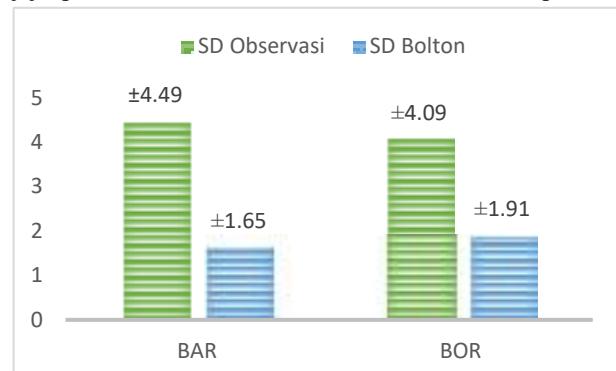
minimal sebesar 61,57% dan nilai maksimal sebesar 85,58% (Grafik 2). Nilai rerata rasio keseluruhan Bolton (RKB) gigi berjejal pada pasien suku Bali 91,54% dengan nilai minimal sebesar 78,21% dan nilai maksimal sebesar 102,50% (Grafik 3)



Grafik 2 Distribusi rasio anterior Bolton pada gigi berjejal pasien suku Bali di RSGM FKG Unmas Denpasar



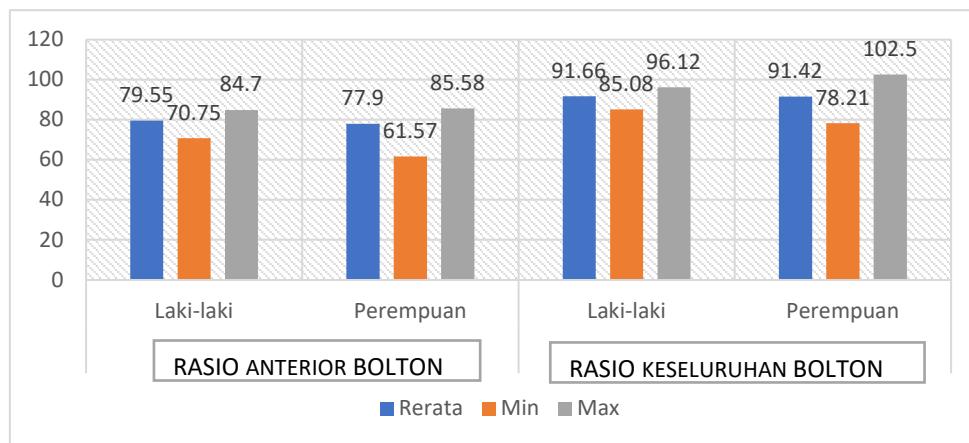
Grafik 3 Distribusi rasio keseluruhan Bolton pada gigi berjejal pasien suku Bali di RSGM FKG UNMAS Denpasar



Grafik 4 Tingkat keragaman rasio anterior dan rasio keseluruhan Bolton

Tingkat keberagaman rasio Bolton pada gigi berjejal suku Bali di kedua rasio sebesar $4,49 \pm 1,65$ untuk rasio anterior dan $4,09 \pm 1,91$ untuk rasio keseluruhan (Grafik 4).

Nilai rerata rasio anterior Bolton gigi berjejal pada laki-laki (Grafik 5) diperoleh $79,55\% \pm 3,40$ dengan nilai minimal sebesar 70,75% dan nilai maksimal sebesar 84,70%, nilai tersebut lebih besar dibanding rerata rasio anterior Bolton perempuan sebesar $77,90\% \pm 5,32$ de-



Grafik 5 Distribusi nilai rasio anterior Bolton dan rasio keseluruhan Bolton berdasarkan jenis kelamin

ngan nilai minimal sebesar 61,57 dan nilai maksimal sebesar 85,58% dan pada rerata rasio keseluruhan Bolton juga menunjukkan laki-laki lebih besar $91,66\pm 2,57$ dengan nilai minimal sebesar 85,08% dan nilai maksimal sebesar 96,12% dibanding rerata rasio keseluruhan Bolton perempuan sebesar $91,42\pm 5,26$ dengan nilai minimal sebesar 78,21% dan nilai maksimal sebesar 102,50%

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan analisis Bolton menunjukkan bahwa rerata rasio anterior Bolton pada gigi berjejal suku Bali yaitu sebesar 78,73%; nilai rasio anterior antara 61,57% dan 85,58%. Hasil ini menunjukkan bahwa rerata rasio anterior memiliki nilai yang lebih besar dari pada nilai ideal Bolton (77,2%) terdapat kelebihan 1,53%, sehingga diketahui kesalahan terletak pada gigi RB. Hasil yang diperoleh pada rerata rasio keseluruhan Bolton sebesar 91,54%; nilai rasio keseluruhan antara 78,21% dan 102,50%. Nilai rasio keseluruhan Bolton juga lebih besar dibanding nilai ideal Bolton (91,3%), terdapat kelebihan 0,24%, sehingga diketahui kesalahan terletak pada RB.

Standar deviasi rasio anterior analisis Bolton suku Bali sebesar $\pm 4,09$, lebih besar dibandingkan standar deviasi rasio anterior analisis Bolton pada ras Kaukasoid yang hanya sebesar $\pm 1,62$. Standar deviasi rasio keseluruhan analisis Bolton suku Bali sebesar $\pm 4,49$, lebih besar dibandingkan standar deviasi rasio keseluruhan analisis Bolton pada ras Kaukasoid yang hanya sebesar $\pm 1,91$. Standar deviasi yang lebih besar pada rasio keseluruhan dan rasio anterior suku Bali menunjukkan sampel pada suku Bali lebih bervariasi dibandingkan sampel Kaukasoid dari analisis Bolton.

Penelitian ini juga menunjukkan penggambaran nilai rasio Bolton antara laki-laki dan perempuan pada gigi berjejal suku Bali. Rerata rasio anterior Bolton dan rasio keseluruhan Bolton laki-laki lebih besar dari pada

rerata perempuan; pada kedua rasio Bolton baik laki-laki maupun perempuan didapatkan nilai yang lebih besar dari nilai ideal Bolton yaitu 77,2% untuk rasio anterior dan 91,3% untuk rasio keseluruhan. Tingkat keberagaman nilai rasio Bolton pada perempuan lebih beragam dari pada laki-laki. Hasil analisis menunjukkan nilai rerata anterior Bolton laki-laki yaitu sebesar 79,5%; nilai rasio anterior antara 70,75% dan 84,70% dengan nilai standar deviasi yang diperoleh sebesar $\pm 3,40$. Rerata pada perempuan sebesar 77,90%; nilai rasio anterior antara 61,57% dan 85,58% dengan nilai standar deviasi sebesar $\pm 5,32$. Demikian juga dengan nilai rerata rasio keseluruhan Bolton pada laki-laki yaitu 91,66%; nilai rasio keseluruhan antara 85,08% dan 96,12% dengan nilai standar deviasi sebesar $\pm 2,57$, sedangkan rerata pada perempuan sebesar 91,42%; nilai rasio keseluruhan antara 78,21% dan 102,50% dengan nilai standar deviasi sebesar $\pm 5,26$.

Hal ini sesuai dengan penelitian Susilowati bahwa lebar mesiodistal gigi laki-laki lebih besar dibanding lebar mesiodistal gigi perempuan baik pada kelompok gigi berjejal maupun gigi normal. Hal ini menandakan banyak faktor yang dapat memengaruhi perhitungan rasio ukuran mesiodistal gigi.³ Menurut Lubis dan Sylvia, selain faktor keturunan, ras dan suku, faktor jenis kelamin juga memiliki pengaruh besar dalam menentukan ukuran lebar mesiodistal gigi; karena percepatan pertumbuhan laki-laki lebih panjang dan terjadi lebih lambat dibandingkan perempuan. Keseluruhan periode percepatan pertumbuhan yang lebih besar pada laki-laki cenderung membuat rata-rata ukuran anatominya lebih dari perempuan.²

Disimpulkan bahwa nilai rerata pada kedua rasio Bolton pada gigi berjejal suku Bali menunjukkan nilai yang melebihi ideal Bolton sehingga dapat diketahui letak kesalahan pada gigi berjejal suku Bali terletak pada RB. Tingkat keberagaman kedua rasio pada gigi berjejal suku Bali lebih beragam dari standar deviasi

Bolton. Nilai rerata rasio anterior Bolton suku Bali pada laki-laki dan perempuan, yaitu sebesar 79,5% dan 77,90%. Nilai rerata rasio keseluruhan Bolton suku Bali pada laki-laki dan perempuan sebesar 91,66% dan 91,42%, sehingga diketahui kesalahan terletak pada RB pada laki-laki dan perempuan. Tingkat keragaman pada

nilai rasio Bolton menunjukkan perempuan memiliki nilai rasio yang lebih beragam dari pada laki-laki.²

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel maloklusi lainnya pada suku Bali, selain mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi variasi ukuran lebar mesiodistal gigi

DAFTAR PUSTAKA

1. Kurniasari R, Ardhana W, Christnawati. Perawatan ortodontik pada maloklusi Klas II Divisi 1 dengan overjet besar dan palatal bite menggunakan alat cekat teknik Begg. Maj Ked Gi 2014; 21(1): 102-8.
2. Lubis HF, Sylvia. Hubungan lebar mesiodistal gigi dengan kecembungan profil jaringan lunak wajah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara ras Deutromelayu. dentika Dent J 2014; 18(1):58-62.
3. Susilowati, Dekaria M. Rasio lebar mesiodistal gigi Bolton pada geligi berjejal dan geligi normal. J Dentomaxillofac Sci 2007; 6(1): 36-41
4. Rahardjo P. Diagnosis ortodontik. Surabaya: Airlangga University Press; 2008. p.53-5
5. Demmajannang T, Erwansyah E. Gambaran indeks Bolton pada pasien yang dirawat dengan piranti ortodontik lepasan di Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Hasanuddin. J Dentofasial 2013; 12: 175-82
6. Saputra YG, Anindita PS, Pangemanan DHC. Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada orang Papua. Je-GiGi 2016; 4(2): 253-8
7. Syahdrajat T. Panduan penelitian untuk skripsi kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Rizky Offset; 2018.p.38-9