

The difference maximum bite force and mastication ability in patients wearing metal framework and acrylic removable partial dentures

Perbedaan kekuatan gigit maksimal dan kemampuan mastikasi pasien pengguna gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam dengan akrilik

¹Hastinawaty, ¹Nurimah Wahyuni, ²Ike Damayanti Habar, ²Eri Hendra Jubhari, ²Irfan Dammar

¹Postgraduate Programme in Prosthodontic, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

²Department of Prosthodontic, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

Makassar, Indonesia

Corresponding Author: **Hastinawaty**, e-mail: **hastinawaty202109@gmail.com**

ABSTRACT

Dentures are expected to restore masticatory function, which is an indicator of the functional complex of mastication influenced by elevator muscle activation from craniomandibular biomechanics. The level of bite force is important to determine the effectiveness of mastication in denture-using patients. This study evaluated the differences in maximal bite force values and mastication ability in metal and acrylic partial denture patients. Subjects were RPD users; 12 metal frame patients and 12 acrylic patients. The bite force values the patients were measured using a bite gauge. Mastication ability was assessed using a mastication ability questionnaire. The age groups of 46-55 years and 56-65 years used the RPD the most. The mean maximal bite force of metal-frame RPD patients was 260.92 N and 90.67 N in acrylic. All of the metal frame users had good mastication ability and only 5% of acrylic RPD users had good ability. Only 66.7% of metal frame RPD patients had a high quality of life and 8.3% of acrylic. It was concluded that the maximal bite force value of metal frame RPD patients was greater than acrylic.

Keywords: maximal bite force, mastication ability, metal framework partial denture, acrylic partial denture

ABSTRAK

Gigi tiruan diharapkan dapat mengembalikan fungsi mastikasi, yang merupakan indikator kompleks fungsional mastikasi dipengaruhi oleh aktivasi otot elevator dari biomekanika kraniomandibular. Tingkat kekuatan gigit penting untuk mengetahui efektivitas pengunyahan pada pasien pengguna gigi tiruan. Penelitian ini mengevaluasi perbedaan nilai kekuatan gigit maksimal dan kemampuan mastikasi pada pasien gigi tiruan sebagian kerangka logam dan akrilik. Subjek adalah pengguna GTS; 12 pasien kerangka logam dan 12 pasien akrilik. Nilai kekuatan gigit dari pasien diukur menggunakan alat ukur bite. Kemampuan mastikasi dinilai menggunakan kuesioner kemampuan mastikasi. Kelompok usia 46-55 tahun dan 56-65 tahun paling banyak menggunakan GTSL. Nilai rerata kekuatan gigit maksimal pasien GTS kerangka logam 260,92 N dan akrilik 90,67 N. Pasien pengguna GTS kerangka logam 100% memiliki kemampuan mastikasi baik dan hanya 5% pengguna GTSL akrilik memiliki kemampuan baik. Pasien GTS kerangka logam 66,7% memiliki kualitas hidup tinggi dan 8,3% akrilik. Disimpulkan bahwa nilai kekuatan gigit maksimal pasien GTSL kerangka logam lebih besar dibandingkan akrilik.

Kata kunci: kekuatan gigit maksimal, kemampuan mastikasi, gigi tiruan sebagian kerangka logam, gigi tiruan sebagian akrilik
Received: 20 March 2024 Accepted: 1 October 2024 Published: 1 January 2024

PENDAHULUAN

Kehilangan gigi saat usia muda maupun usia lanjut menyebabkan gangguan fisiologis, neuromuskular dan fungsi, sehingga diperlukan perawatan dengan gigi tiruan yang adekuat dan mampu mengembalikan fungsi mastikasi. Kekuatan gigit merupakan suatu indikator dari kompleks fungsional mastikasi yang dipengaruhi oleh aktivasi otot elevator dari biomekanis kraniomandibula. Tingkat kekuatan gigit telah digunakan untuk memahami mekanisme pengunyahan untuk memperlihatkan pengaruh pemakaian gigi tiruan pada pasien dan memberikan referensi biomekanik gigi tiruan.¹⁻³

Pengunyahan merupakan suatu aksi neuromuskular yang sangat terkoordinasi melibatkan pergerakan rahang dan modulasi kekuatan yang terus-menerus, dan berfungsi, seiring dengan pertumbuhan gigi. Gerakan kompleks sistem stomatognatik terutama rahang bawah, bergantung pada makanan, yang menghasilkan bolus makanan, saliva dan gerakan osilasi dari kepala. Kehilangan gigi dan akibatnya, kemudian melakukan rehabilitasi prostodontik dengan menggunakan gigi tiruan menimbulkan tantangan baru pada sistem stomatognatik yaitu terjadi perubahan sistem pengunyahan.⁴

Beberapa faktor yang memengaruhi mastikasi adalah jumlah gigi sehat yang tersisa, jumlah kontak oklu-

sal, jumlah aliran saliva, status periodontal, aktivitas otot rahang, dan kekuatan gigit. Kuat gigit maksimal (KGM) merupakan indeks kekuatan oklusal yang dapat diandalkan dalam melakukan penelitian keadaan fungsi sistem kunyah. Jumlah gigi yang tersisa, kontak gigi daerah kotak oklusal, dukungan gigi posterior, arah otot penutupan rahang, gangguan temporomandibula, dan morfologi kraniofasial merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap KGM.^{5,6}

Kebutuhan akan gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL) meningkat seiring waktu karena meningkatnya manula dan keadaan kehilangan gigi sebagian dalam suatu populasi masyarakat. Gigi tiruan lepasan merupakan pilihan perawatan yang banyak dipilih oleh pasien dan memberi manfaat yang positif terhadap kualitas hidup. Pada praktek klinis saat ini, GTSL kerangka logam merupakan pilihan perawatan untuk jangka panjang sementara GTSL akrilik merupakan pilihan perawatan interim.⁷ Penelitian oleh Aal dan Badr menyebutkan kekuatan gigit lebih rendah pada pasien pengguna GTSL kerangka logam jika dibandingkan dengan pengguna GTS dengan *attachment*, dan pengguna GTS dukungan implan.⁸

Biasanya GTSLKL dibuat dari aloi yang biokompatibel, yang memiliki kekuatan mekanis dan daya tahan terhadap korosi yaitu cobalt chromium (Co-Cr).⁹ Bebe-

rapa kelebihan kerangka logam jika dibandingkan dengan akrilik adalah memiliki akurasi, durabilitas, resistensi terhadap distorsi; biaya pembuatan yang lebih tinggi menjadi pertimbangan pasien dalam memilih GTSL sehingga lebih memilih bahan akrilik dengan biaya yang lebih murah. Meskipun demikian, beberapa pasien yang menggunakan akrilik biasanya datang dengan keluhan gigi tiruan longgar sehingga bergerak pada saat mengunyah, resesi gingiva, dan mobilitas gigi.¹⁰

Survei klinis memperlihatkan GTSL akrilik merupakan gigi tiruan yang paling banyak digunakan bahkan dalam jangka waktu yang lama. Pada beberapa negara, termasuk Indonesia, hanya gigi tiruan akrilik yang ditanggung oleh asuransi kesehatan pemerintah. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti dan menganalisis apakah terdapat perbedaan antara KGM dan kemampuan mastikasi (KM) pada pasien pengguna GTSL kerangka logam (GTSLKL) dan akrilik GTSLA dengan pengisian kuesioner kualitas hidup yang terkait dengan kesehatan mulut (OHRQoL).¹¹

METODE

Penelitian observasi analitik dengan rancangan *cross sectional study* dilakukan pada bulan Juni hingga Agustus 2023. Subjek penelitian adalah pasien berusia kurang dari 65 tahun. Kuat gigit diukur dengan menggunakan alat ukur byte (*innovatiostech.com*) yang memiliki reliabilitas 93%, tingkat akurasi tinggi, dan ukuran sensor yang kecil sehingga nyaman digunakan. Nilai KG dibandingkan pada pengguna GTSLKL dan GTSLA yang datang ke RSGM Pendidikan Unhas mulai Januari 2018-Mei 2023. Dilakukan anamnesis dan pemeriksaan klinis keadaan gigi dan gigi tiruan. Sebelum pengukuran KG, pasien diukur tinggi dan berat badannya untuk menentukan indeks massa tubuh.

Pasien didudukkan pada dental unit dengan posisi rahang bawah sejajar dengan bidang horisontal. Sebelumnya, pasien diminta untuk berlatih gerakan menggigit. Alat pengukur KG (byte) diposisikan pada permukaan oklusal gigi tiruan pada regio molar kemudian menginstruksikan pasien untuk menggigit sekuatnya selama 3 detik sebanyak tiga kali dengan jeda waktu 2 menit untuk mencegah *fatigue* otot, dan diambil nilai yang tertinggi yang disebut KGM.

Hal KM dinilai dengan menggunakan kuesioner KM dari *Panduan Pengisian Alat Ukur Kemampuan Mastikasi bagi Dokter Gigi* oleh Hanin dkk,¹² dan kuesioner *General Oral Health Assessment Index* (GOHAI). Kuesioner KM terdiri atas 8 pertanyaan; 0 merupakan nilai terendah dan 3 nilai tertinggi dari setiap pertanyaan. Pasien dikategorikan memiliki KM yang buruk jika skor totalnya < 12, dan baik jika skor ≥ 12 . Kuesioner GOHAI¹³ terdiri atas 12 item pertanyaan yang menilai tiga dimensi kualitas hidup, yaitu fungsi fisik, nyeri dan ketidaknyamanan, dan fungsi psikososial. Terdapat 5 respon kategori untuk setiap jawaban, yaitu 1=selalu, 2=sering, 3=kadang-kadang, 4=jarang, dan 5=tidak pernah.¹⁴ Rentang skor dari 0-60, dan diklasifikasikan *tinggi* jika 57-60, sedang (51-56) dan rendah jika di bawah 50.¹⁵ Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah

Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Data dianalisis menggunakan program SPSS 21 for Windows; hasilnya ditampilkan dalam bentuk tabel distribusi. Karakteristik subjek meliputi kelompok usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, lama pemakaian, IMT, KM dan kualitas hidup yang dinilai menggunakan GOHAI.

HASIL

Subjek penelitian bersedia untuk datang dan ikut serta dalam penelitian bagi pengguna GTSL, 12 sampel kerangka logam dan 12 sampel untuk pasien akrilik. Tabel 1 menggambarkan deskripsi sampel penelitian. Kelompok usia terbanyak adalah 51-60 tahun, dengan mayoritas adalah perempuan sebanyak 18 orang (75%), sementara laki-laki hanya 6 orang (25%). Pendidikan tertinggi dicapai oleh sebagian besar sampel adalah tamat SMA (50%). Terdapat 9 sampel dengan IMT kategori normal, dan 11 sampel kategori IMT obese. Berdasarkan lama pemakaian gigi tiruan, terdapat 16 orang yang telah menggunakan gigi tiruan selama 6-12 bulan.

Tabel 2 menunjukkan nilai KGM pengguna kedua jenis gigi tiruan. Pada pengguna GTSLKL, nilai tertinggi KGM terdapat pada gigi molar kiri, sementara nilai terendah pada kaninus kiri. Sedangkan pada pengguna GTSLA, nilai tertinggi KGM tercatat pada gigi kaninus kanan, sedangkan nilai terendah pada kaninus kiri.

Tabel 1 Deskripsi sampel penelitian

Variabel	N (24)	%
Usia		
26–35 tahun	1	4,2%
36–45 tahun	7	29,2%
46–55 tahun	8	33,3%
56–65 tahun	8	33,3%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	6	25,0
Perempuan	18	75,0
Pendidikan terakhir		
Tamat SD	3	12,5
Tamat SMP	3	12,5
Tamat SMA	12	50,0
Perguruan Tinggi	6	25,0
Indeks Massa Tubuh		
Normal	9	37,5
Overweight	4	16,7
Obesitas	11	45,8
Lama Pemakaian Gigi Tiruan		
6–12 bulan	16	66,7
13–24 bulan	5	20,8
>24 bulan	3	12,5
Pengguna Gigi Tiruan		
Gigi Tiruan kerangka logam	12	50,0
Gigi Tiruan Akrilik	12	50,0

Tabel 2 KGM pada pengguna GTSLKL dan GTSLA

Tipe Gigi Tiruan		Kekuatan Gigit Maksimal		
		Nilai tertinggi	Nilai terendah	Nilai Rerata
GTSL Kerangka Logam	M1 Ka	801	45	260,92
	M1 Ki	842	24	252,58
	C Ka	613	14	204
	C Ki	291	8	140,5
GTSL Akrilik	M1 Ka	198	28	80,75
	M1 Ki	272	30	90,67
	C Ka	595	25	149
	C Ki	556	19	106,3

Tabel 3 Perbedaan nilai KGM pada gigi molar berdasarkan jenis kelamin dan IMT

Kategori	Gigi	mean±SD	Nilai-p
Laki-laki	M1 kanan	284,67	0,125
Perempuan	M1 kanan	132,89	
Laki-laki	M1 kiri	319,17	0,072
Perempuan	M1 kiri	122,44	
IMT: normal	M1 kanan	73,11	0,096
IMT: gemuk	M1 kanan	166,75	
IMT: obese	M1 kanan	252,27	0,170
IMT: normal	M1 kiri	76,78	
IMT: gemuk	M1 kiri	164,25	
IMT: obese	M1 kiri	251,9	

Tabel 4 Perbedaan nilai KGM pengguna GTSLKL dan GTSLA

Gigi	Kelompok	N	Mean	SD	P-value
M1 kanan	GTSLKL	12	260,92	225,4	0,007*
	GTSLA	12	80,75	61,96	
M1 Kiri	GTSLKL	12	252,58	236,57	0,038*
	GTSLA	12	90,67	63,98	

*Mann Whitney U-test

Tabel 3 menggambarkan perbedaan KGM pada gigi molar berdasarkan jenis kelamin, IMT dan lama pemakaian gigi tiruan. Berdasarkan jenis kelamin tidak terdapat perbedaan yang bermakna KG antara laki laki dan perempuan. Berdasarkan IMT, tidak ada perbedaan KG antara pasien yang normal, overweight, maupun obese.

Tabel 4 menunjukkan perbedaan nilai KG pada pengguna GTSLKL dan GTSLA. Rerata KGM gigi M1 kanan pada pengguna GTSLKL adalah 260,92 N, sedangkan GTSLA hanya 80,75 N. Hasil uji statistik dengan *Mann Whitney U-test*, terdapat perbedaan yang bermakna antara KGM pengguna GTSLKL dan GTSLA pada gigi M1 kanan dan M1 kiri.

Tabel 5 Perbedaan skor KM pengguna GTSLKL dan GTSLA

Kelompok	N	Mean	SD	Mean difference	Nilai p
GTSLKL	12	15,33	1,155	3,33	0,005*
GTSLA	12	12,00	3,411		

*Mann Whitney U-test

Tabel 5 menunjukkan perbedaan KM pada pengguna GTSLKL dan GTSLA. Rerata skor KM pengguna GTSKL 15,33, GTSLA sebesar 12,00. Uji statistik dengan meng-

gunakan *Mann Whitney U-test*, terdapat perbedaan yang bermakna antara KM pengguna GTSLKL dan GTSLA dengan nilai $p=0,005$ ($P<0,05$).

Seluruh pengguna GTSLKL memiliki KM baik, tetapi hanya 58,3% pengguna GTSLA yang memiliki KM baik dan 41,7% memiliki KM buruk. Uji *chi square* memperlihatkan hubungan antara jenis gigi tiruan yang digunakan dengan KM pasien (Tabel 6).

Sebanyak 66,7% pengguna GTSLKL, memiliki kualitas hidup tinggi, dan 16,7% dengan kualitas hidup sedang dan rendah. Di lain pihak, hanya 8,3% pengguna GTSLA yang memiliki kualitas hidup baik dan 66,7% dengan kualitas hidup rendah. Uji *chi square* menunjukkan ada hubungan antara jenis gigi tiruan yang digunakan dengan kualitas hidup menurut skor GOHAI (Tabel 7).

Tabel 8 mengenai jawaban responden pengguna GTSLKL terhadap kuesioner GOHAI mengenai keterbatasan fungsi, 58,3% pasien tidak pernah mengalami masalah saat menggigit dan mengunyah. Seluruh pasien menjawab mampu menelan makanan dengan nyaman dan 8,3% yang menjawab sering merasa tidak dapat berbicara dengan jelas karena gigi tiruannya. Untuk pertanyaan nyeri dan ketidaknyamanan, 83,3% pasien selalu merasa dapat memakan apa saja tanpa merasa tidak nyaman. Semua pasien tidak pernah menggunakan obat-obatan untuk mengurangi rasa sakit di dalam mulutnya dan 83,3% pasien melaporkan tidak pernah mengalami gigi sensitif atau ngilu.

Untuk pertanyaan dampak fisiologis, 91,7% pengguna

Tabel 6 Kemampuan mastikasi pada pengguna gigi tiruan

Gigi tiruan	Baik (%)	Buruk (%)	Total (%)	Nilai p
GTSLKL	12(100,0)	0(0,0)	12(100,0)	0,037*
GTSLA	7 (58,3)	5(41,7)	12(100,0)	
Jumlah	19(79,2)	5(20,8)	24(100,0)	

*Chi Square test

Tabel 7 Kualitas hidup menurut skor GOHAI pada pengguna GTSLKL dan GTSLA

Gigi Tiruan	Tinggi (%)	Sedang (%)	Rendah (%)	Total (%)	p-value
GTSLKL	8 (66,7)	2 (16,7)	2 (16,7)	12 (100)	0,010*
GTSLA	1 (8,3)	3 (25,0)	8 (66,7)	12 (100)	
Jumlah	9 (37,5)	5 (20,8)	10 (41,7)	24 (100)	

*Chi square test

Tabel 8 Distribusi jawaban responden berdasarkan pertanyaan (P) kuesioner GOHAI pada pengguna GTSLKL

Keterbatasan Fungsi	GOHAI				
	Tidak Pernah	Sangat Jarang	Kadang-kadang	Sering	Selalu
1. Masalah saat menggigit/mengunyah makanan (P.2)	58,3 %	25%	16,7%	-	-
2. Mampu menelan dengan nyaman (P.3)	0	0	0	0	100%
3. Tidak dapat berbicara dengan jelas (P.4)	91,7%	0	0	8,3%	0
Nyeri dan ketidaknyamanan					
1. Mampu makan apa saja tanpa asa tidak nyaman (P.5)	0	8,3%	8,3%	0	83,3%
2. Menggunakan obat untuk mengurangi nyeri di mulut (P.8)	100%	0	0	0	0
3. Gigi atau gusi sensitif (P.12)	83,3%	16,7%	0	0	0
Dampak Fisiologis					
1. Puas dengan tampilan gigi tiruannya (P.7)	0	8,3%	0	0	91,7%
2. Khawatir masalah gigi & gigi tiruannya (P.9)	58,3%	25%	16,7%	0	0
3. Merasa gelisah atau rendah diri oleh masalah gigi tiruan (P.10)	75%	16,7%	8,3%	0	0
4. Tidak nyaman saat makan dengan orang lain (P.11)	83,3%	8,3%	8,3%	0	0
Dampak Psikologis					
1. Membatasi jenis & jumlah makanan (pertanyaan 1)	66,7%	33,3%	0	0	0
2. Membatasi kontak dengan orang lain (pertanyaan 6)	91,7%	0	8,3%	0	0

Tabel 9 Distribusi jawaban responden berdasarkan pertanyaan (P) kuesioner GOHAI pada pengguna GTSL akrilik

GOHAI	Tidak Pernah	Sangat Jarang	Kadang-kadang	Sering	Selalu
Keterbatasan Fungsi					
1.Masalah saat mengigit/mengunyah makanan (P.2)	8,3%	16,7%	16,7%	25%	33,3%
2.Mampu menelan dengan nyaman (P.3)	25%	8,3%	33,3%	8,3%	25%
3.Tidak dapat berbicara dengan jelas(P.4)	5%	16,7%	16,7%	16,7%	8,3%
Nyeri dan ketidaknyamanan					
1.Mampu memakan apa saja tanpa merasa tidak nyaman (P.5)	0	16,7%	33,3%	0	50%
2.Menggunakan obat untuk mengurangi nyeri di mulut (P.8)	66,7%	33,3%	0	0	0
3.Gigi atau gusi sensitif (pertanyaan no 12)	58,3%	8,3%	8,3%	8,3%	16,7%
Dampak Fisiologis					
1.Puas dengan penampilan gigi tiruannya (P.7)	8,3%	25%	0	0	66,7%
2.Khawatir masalah gigi dan gigi tiruannya (P.9)	41,7%	8,3%	33,3%	8,3%	8,3%
3.Merasa gelisah atau rendah diri oleh masalah gigi tiruan (P.10)	66,7%	25%	8,3%	0	0
4.Tidak nyaman saat makan dengan orang lain (P.11)	91,7%	0	8,3%	0	0
Dampak Psikologis					
1.Membatasi jenis dan jumlah makanan (P.1)	41,7%	8,3%	25%	8,3%	16,7%
2.Membatasi kontak dengan orang lain (P.6)	100%	0	0	0	0

GTSLKL puas dengan tampilan gigi tiruannya, 58,3% pasien tidak merasa khawatir dengan gigi tiruannya, 75% pasien tidak pernah merasa rendah diri karena gigi tiruannya, dan 83,3% merasa nyaman makan di hadapan orang lain. Mengenai dampak psikologis, 66,7% pasien menjawab tidak membatasi jenis makanan dan jumlah makanan karena masalah pada gigi tiruan, dan 91,7% menjawab tidak pernah membatasi kontak dengan orang lain karena kondisi gigi tiruannya.

Tabel 9 menunjukkan distribusi jawaban responden pengguna GTSLA terhadap kuesioner GOHAI. Pada pertanyaan no 2 tentang seberapa sering merasa bermasalah saat mengigit/mengunyah makanan, 33,3% pasien menjawab selalu dan hanya 8,3% yang menjawab tidak pernah; 25% pasien mampu menelan dengan nyaman dan 33,3% pasien merasa kadang-kadang nyaman saat menelan. Sedangkan untuk pertanyaan apakah pasien tidak dapat berbicara dengan jelas karena gigi tiruannya, 16,7% menjawab sering dan kadang-kadang. Untuk pertanyaan mengenai rasa nyeri dan ketidaknyamanan, 50% pasien selalu merasa dapat memakan apa saja tanpa merasa tidak nyaman; 66,7% tidak pernah menggunakan obat-obatan untuk mengurangi rasa sakit dalam mulutnya; 58,3% pasien menjawab tidak mengalami gigi sensitif atau ngilu. Untuk pertanyaan domain dampak fisiologis 66,7% pasien pengguna GTSLA puas dengan tampilan gigi tiruannya, 41,7% pasien tidak merasa cemas dengan gigi tiruannya, 66,7% tidak pernah merasa rendah diri atas gigi tiruannya; 91,7% merasa nyaman makan dengan di hadapan orang lain. Pertanyaan tentang dampak psikologis, 16,7% pasien menjawab selalu membatasi makanan jenis dan jumlah makanan karena masalah pada gigi tiruannya, dan semua menjawab tidak pernah membatasi kontak dengan orang lain karena kondisi gigi tiruannya.

PEMBAHASAN

Kuat gigit adalah variabel yang penting untuk memeriksa fungsi rongga mulut yang terkait dengan faktor oklusal, gigi-geligi, gigi tiruan, perawatan implan, bedah ortognatik, gangguan sendi temporomandibula dan perubahan neuromuskular. Menghitung KGM adalah upaya untuk mengukur kekuatan yang dihasilkan oleh otot-otot

elevator mandibula.¹ Penelitian di Indonesia mengenai KG pada pemakaian GTSL masih jarang dilakukan. Sementara di Indonesia GTSL merupakan pilihan perawatan yang populer dibandingkan dengan perawatan dengan desain gigi tiruan sebagian tetap dan implan. Selain itu, sistem asuransi kesehatan pemerintah Indonesia juga hanya menanggung GTSL akrilik.

Pada penelitian ini, kelompok usia 46-55 tahun dan 56-65 tahun paling banyak menggunakan GTSL. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Kuo, dkk yang menyebutkan bahwa proporsi orang dewasa yang membutuhkan gigi tiruan berbanding lurus dengan proporsi kehilangan gigi seiring dengan bertambahnya usia.¹⁶ Tabel 1 memperlihatkan jumlah pasien perempuan yang ikut serta dalam penelitian lebih banyak daripada laki-laki; sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa perempuan lebih berisiko mengalami kehilangan dan kerusakan gigi karena perubahan kadar estrogen sehingga melakukan ekstraksi lebih awal dibanding laki-laki sehingga pemakai GTSL pada perempuan lebih banyak dibanding laki-laki.¹⁷

Tabel 2 memperlihatkan nilai KGM tertinggi, terendah dan rerata dari pengguna GTSLKL dan GTSLA. Nilai terbesar KGM adalah 842 N pada M1 kiri pengguna GTSLKL. Pasien ini menggunakan GTSL hanya pada rahang bawah sehingga KG yang diukur adalah antara gigi alami dan gigi artifisial; dari segi usia, merupakan pasien termuda yang ikut serta dalam penelitian. Hasil penelitian ini berbeda dengan Kassem, dkk yang mengevaluasi KG antara GTSLKL dan GTSLA; KGM yang diperoleh adalah 193,34 N untuk M kiri dan 181,79 N di M kanan, yang diamati pada pasien kelas 1 Kennedy.¹⁸

Tabel 3 menunjukkan perbedaan nilai KGM pada gigi molar berdasarkan jenis kelamin dan IMT pengguna GTSLKL dan GTSLA. Pedoman gizi seimbang 2014 menjadi rujukan IMT yang mengategorikan normal jika 18,5-25,0, gemuk atau *overweight* >25,0-27,0, dan obese jika >27,0.¹⁹ Pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara KGM pada laki-laki dan perempuan pengguna GTSLKL dan GTSLA, tetapi nilai KG laki-laki lebih besar dari pada perempuan. Beberapa penelitian lain menemukan perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan; hal ini dise-

babkan secara anatomi laki-laki memiliki ukuran gigi dan perbedaan ukuran otot yang lebih besar.^{20,21} Tidak ada perbedaan yang bermakna antara IMT normal, gemuk dan obese, hal ini sejalan dengan penelitian Voza dkk, yang menyimpulkan berat badan tidak memiliki efek terhadap besarnya nilai KGM.^{20,22} Sumber lain juga menyebutkan, efek IMT terhadap KGM tidaklah signifikan, mungkin karena efek dari latihan fisik pada kelompok otot tertentu karena olahraga atau pekerjaan.²³

Tabel 4 memperlihatkan perbedaan nilai KGM pada pengguna GTSLKL dan GTSLA. Nilai rerata KGM pada gigi M1 kanan pada pengguna GTSKL adalah 260,92 N sedangkan pada gigi M1 kiri adalah 252,58 N. Hal ini menunjukkan regio kanan memiliki nilai KGM lebih tinggi dibanding regio kiri. Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh Patnaik dkk, yaitu perawatan dengan GTSL KG regio kanan diamati lebih tinggi beberapa poin daripada regio kiri meskipun tidak menganalisis perbedaan antara regio gigi yang diukur.⁴

Berdasarkan nilai skor rerata penilaian KM antara pengguna GTSLKL dengan GTSLA menunjukkan perbedaan yang signifikan antara 2 kelompok; pengguna GTSLKL memiliki nilai KM yang lebih tinggi dibanding pasien GTSLA. Dari tabel 6 tampak hubungan antara jenis gigi tiruan dengan KM. Seluruh pengguna GTSLKL memiliki kemampuan mastikasi yang baik sedangkan pada GTSLA hanya 58,3%.

Kepuasan pasien dengan KM-nya tidak sepenuhnya ditentukan oleh fungsi mengunyah mekanis mereka, tetapi hal ini sangatlah kompleks yang mencakup komponen fisik, sosial dan psikologis. Karena kuesioner adalah penilaian subjektif yang mencakup persepsi individu terhadap aspek kenyamanan dan rasa sakit yang dirasakan, penilaian berbasis pasien dianggap paling tepat untuk evaluasi kemampuan pengunyahan dan memberikan hasil yang optimis. Tidak semua GTSL akan memberi nilai kemampuan mastikasi yang sama.²⁴

Pada Tabel 7 tampak kualitas hidup menurut skor GOHAI pada pasien pengguna GTSLKL dan GTSLA bahwa terdapat hubungan antara jenis gigi tiruan dengan kualitas hidup berdasarkan skor GOHAI. Pada pasien GTSLKL sebanyak 66,7% memiliki kualitas hidup yang tinggi, sedangkan yang memiliki kualitas hidup sedang dan rendah masing-masing 16,7%. Sementara hanya 8,3% pengguna GTSLA yang memiliki kualitas hidup yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Dyas dkk, menyimpulkan bahwa tipe gigi tiruan yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap kualitas hidup dengan menggunakan GTSL yang stabil akan meningkatkan kesehatan mulut yang berhubungan dengan kualitas hidup.²⁵ GTSLKL yang didesain lebih rigid daripada GTSLA memberikan kestabilan dalam mastikasi.²⁶

Tabel 8 merupakan distribusi frekuensi dari jawaban sampel terhadap item pertanyaan GOHAI yang terdiri atas 3 pertanyaan mengenai keterbatasan fungsi, 3 pertanyaan tentang rasa nyeri dan ketidaknyamanan, 4 pertanyaan tentang dampak psikologis dan 2 pertanyaan tentang dampak sikap. Sebanyak 58,3% sampel pengguna GTSLKL tidak memiliki masalah saat menggigit dan mengunyah. Hanya 8,3% pengguna GTSLKL mengemukakan bahwa jika memakai gigi tiruannya, tidak dapat berbicara dengan jelas. Hal ini mungkin disebabkan oleh desain gigi tiruan yang menghalangi pergerakan lidah saat berbicara. Dari domain fisiologis 91,7% pasien pengguna GTSLKL merasa puas dengan gigi tiruannya sedangkan GTSLA hanya 66,7%. Hasil penelitian ini, sejalan dengan penelitian oleh Abdelnabi dan Swellem yang menunjukkan bahwa kepuasan akan meningkat pada GTSLKL yang stabil, nyaman dan mudah digunakan saat mengunyah makanan.²⁷

Penelitian oleh Yamaga dkk, telah menunjukkan bahwa kemampuan mengunyah yang dirasa berhubungan dengan kepuasan pasien dengan gigi tiruan lengkap.²⁸ Gigi tiruan yang baik dapat memberikan efek langsung terhadap kemampuan pengunyahan seseorang. Kualitas hidup akan meningkat, seperti terlihat pada hasil penelitian ini. Dengan pola makan lebih baik, estetika lebih baik, dan kemampuan berkomunikasi lebih baik, kualitas hidup pun juga meningkat.²⁵

Keterbatasan dari penelitian ini adalah tidak membandingkan KG regio kiri dan kanan, atau sisi dominan dan tidak dominan yang digunakan pasien untuk mengunyah. Selain itu penelitian ini juga tidak membuat kelompok berdasarkan kehilangan gigi dan jumlah kehilangan gigi, klasifikasi kehilangan gigi dan jumlah kontak gigi alami yang merupakan faktor yang dapat memengaruhi KM. Jumlah pasien terbatas, karena sulit mendatangkan kembali pasien yang telah dirawat dalam 5 tahun terakhir, karena nomor telepon dalam rekam medis sudah tidak aktif, alamat tidak lengkap, dan sudah tidak berdomisili di Makassar.

Disimpulkan bahwa KGM pada pengguna GTSLKL lebih besar jika dibandingkan dengan GTSLA, oleh karena paduan sifat mekanis aloi memberikan retensi dan stabilitas lebih baik daripada akrilik. Selain itu, cengkeram dan rest pada gigi penyangga membuat tekanan kunyah dapat didistribusi ke seluruh permukaan gigi. Pasien pengguna GTSLKL memiliki KM lebih baik karena peranti lebih kaku sehingga stabil dalam proses mastikasi dibandingkan dengan GTSLA yang memiliki sifat lebih lentur. Selanjutnya disarankan penelitian dengan jumlah responden yang lebih banyak dan mempertimbangkan beda kekuatan gigit menurut klasifikasi kehilangan gigi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rosa LB, Bataglion C, Siéssere S, Palinkas M, Mestriner Jr. W, de Freitas O, et al. Bite force and masticatory efficiency in individuals with different oral rehabilitations. *Open J Stomatol.* 2012;02(01):21–6.
2. Bakke M. Bite Force and occlusion. *Semin Orthod.* 2006;12(2):120–6.
3. Patil SR, Maragathavalli G, Ramesh D. Bite force: a contemporary narrative review. *Int J Heal Sci Res.* 2022;12:108–16.
4. Patnaik DA, Satyabhushan DNVV, Sivakalyan DU, Chiang. DK. Evaluation of bite force in completely and partially edentulous patients: pre and post rehabilitation. *Int J Adv Res.* 2017;5:1634–40.
5. Poli O, Manzon L, Niglio T, Ettore E, Voza I. Masticatory force in relation with age in subjects with full permanent dentition:

- A cross- sectional study. *Healthc.* 2021;9(6):1–9.
6. Roldán SI, Restrepo LG, Isaza JF, Vélez LG, Buschang PH. Are maximum bite forces of subjects 7 to 17 years of age related to malocclusion? *Angle Orthod.* 2016;86(3):456–61.
 7. Almufleh B, Emami E, Alesawy A, Rodan R, Morris M, Umabayashi M, et al. Patient-reported outcomes of metal and acrylic resin removable partial dentures: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont.* 2020;29(5):378–86.
 8. Hakim M, Badr A. Evaluation of biting force for three different partial denture modalities in bilateral distal extension cases (crossover study). *Egypt Dent J.* 2020;66(2):1155–62.
 9. Dolfini Alexandrino L, Martinez Antunes LH, Jardini Munhoz AL, Ricomini Filho AP, da Silva WJ. Mechanical and surface properties of Co-Cr alloy produced by additive manufacturing for removable partial denture frameworks. *J Prosthet Dent* 2022;780–5.
 10. Suwal P, Singh RK, Ayer A, Roy DK, Roy RK. Cast partial denture versus acrylic partial denture for replacement of missing teeth in partially edentulous patients. *J Dent Mater Tech [Internet].* 2017;6(1):27–34. Available from: https://jdmr.mums.ac.ir/article_7841.html
 11. Yoshimoto T, Hasegawa Y, Salazar S, Kikuchi S, Hori K, Ono T. Factors affecting masticatory satisfaction in patients with removable partial dentures. *Int J Environ Res Publ Health.* 2021;18(12).
 12. Hanin I, Kusdhany LS, Gita F. Hubungan kemampuan mastikasi (analisis menggunakan alat ukur kemampuan mastikasi) dengan kualitas hidup wanita pra-lansia dan lansia [thesis]. Jakarta: Dept Prostodonsia, Univ Indones 2012.p.37-9,58-9.
 13. Agustina D, Hanindriyo L, Chrismawaty BE, Naritasari F. Oral conditions as risk factors for low oral health-related quality of life among the elderly population in Yogyakarta, Indonesia. *Eur J Dent* 2022;504–10.
 14. Denis F, Hamad M, Trojak B, Tubert-Jeannin S, Rat C, Pelletier JF, et al. Psychometric characteristics of the "General Oral Health Assessment Index (GOHAI)" in a French representative sample of patients with schizophrenia. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):1–10.
 15. Valencia-Aguirre Y, Evaristo-Chiyong T, Watanabe-Velásquez R, Lamas- Lara V. Quality of life related to oral health in adults with removable prosthetic rehabilitation. *J Oral Res.* 2020;9(3):180–6.
 16. Wang TF, Yu S, Chou C. Risk factors for tooth loss among adults aged 18 to 64 years in Taiwan. *Asian Biomed.* 2013;7(2): 257–65.
 17. Putri Isvandari P. Hubungan antara tingkat ekonomi dengan minat pemakai gigi tiruan sebagian lepasan buatan tenaga non profesional Di Desa Genjahan. *J Oral Heal Care [Internet].* 2021;9(2):94–102. Available from: <http://eprints.poltekkes-jogja.ac.id/7026/>
 18. Kassem M, Saief-Elnasr M, Baraka Y, Helal MA, Helal M. Bite force evaluation of acetal resin denture base in Kennedy Class I Partially Edentulous Patients. *EC Dent Sci.* 2019;19(1):1–8.
 19. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang [Internet]. Vol.39. Jakarta; 2014. Available from: kemenkes.go.id
 20. Voza I, Manzoni L, Passarelli PC, Pranno N, Poli O, Grippaudo C. The effects of wearing a removable-partial-denture on the bite forces: A cross- sectional study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(21):1–10.
 21. Shala K, Tmava-Dragusha A, Dula L, Pustina-Krasniqi T, Bicaj T, Ahmedi E, et al. Evaluation of maximum bite force in patients with complete dentures. *Open Access Maced J Med Sci.* 2018;6(3):559–63.
 22. Manzoni L, Voza I, Poli O. Bite force in elderly with full natural dentition and different rehabilitation prosthesis. *Int J Environ Res Publ Health.* 2021;18(4):1–12.
 23. Al-Omiri MK, Sghaireen MG, Alhijawi MM, Alzoubi IA, Lynch CD, Lynch E. Maximum bite force following unilateral implant-supported prosthetic treatment: Within-subject comparison to opposite dentate side. *J Oral Rehabil.* 2014;41(8):624–9.
 24. Linda Dula J, Dula LJ, Sh Shala K, Tmava-Dragusha A, Lila-Krasniqi Z, et al. Evaluation of masticatory efficiency evaluation of masticatory efficiency among subjects with removable partial dentures: a comparative study. *J Int Dent Med Res [Internet].* 2020;13(2):622–7. Available from: <http://www.jidmr.com>
 25. Dyas R, Nathanael M, Indrasari M, Masulili C, Rahardjo TB, Agustin D, et al. Analysis of the effects of removable dentures on the psychological status, quality of life, and masticatory function of the elderly. *J Phys Conf Ser.* 2017;884(1).
 26. Abdelnabi MH, Swelem AA. Bite force, masticatory efficiency and patient satisfaction in patients with non-metal clasp dentures: a randomized cross- over study. *Curr Sci Int.* 2018;7(4):641–9.
 27. Atlas AM, Behrooz E, Barzilay I. Can bite-force measurement play a role in dental treatment planning, clinical trials, and survival outcomes? A literature review and clinical recommendations. *Quintessence Int.* 2022;53(7):632–42.
 28. Yamaga E, Sato Y, Minakuchi S. A structural equation model relating oral condition, denture quality, chewing ability, satisfaction, and oral health- related quality of life in complete denture wearers. *J Dent [Internet].* 2013;41(8):710–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2013.05.015>