

Laporan Penelitian

Ketinggian kondilus, kebiasaan mengunyah dan gejala *temporomandibular disorder* pada pasien bergigi lengkap pada berbagai kelompok usia: studi observasional

Sekar Kinanti Dania Putri¹
Belly Sam²
Merry Annisa Damayanti^{2,3}

¹Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

²Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

³Hiroshima University Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima, Japan

*Korespondensi:

sekar19006@mail.unpad.ac.id

Submisi: 05 Juni 2023

Revisi: 02 Oktober 2023

Penerimaan: 25 Oktober 2023

Publikasi Online: 30 Oktober 2023

DOI: [10.24198/pjdrs.v7i3.48115](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v7i3.48115)

ABSTRAK

Pendahuluan: Kondilus mandibula merupakan salah satu bagian dari sistem stomatognatik yang morfologinya dapat berubah akibat adaptasi dari daya fungsional. Dalam kondisi tertentu, kondilus dapat memiliki perbedaan di tiap sisinya, seperti pada pasien tidak bergigi maupun bergigi sebagian. Beberapa faktor seperti *bruxism*, menopang dagu, tidur satu sisi dan mengunyah satu sisi pada pasien bergigi lengkap, menimbulkan hiperaktivitas otot pengunyah sehingga dapat menyebabkan nyeri di sekitar *temporomandibular joint* (TMJ). Hal tersebut dapat menjadi penyebab terjadinya perbedaan morfologi antara kedua sisi kondilus, salah satunya adalah ketinggian. Tujuan penelitian adalah mengetahui ketinggian kondilus pada pasien bergigi lengkap dengan menggunakan kuesioner mengenai kebiasaan mengunyah dan gejala *temporomandibular disorder*. **Metode:** Jenis penelitian ini menggunakan studi *cross-sectional*, mengambil sampel dari data radiografi panoramik pasien bergigi lengkap yang datang ke Instalasi Radiologi RSGM Unpad pada periode bulan Maret-Mei 2023. Ketinggian kondilus pada hasil foto radiografi panoramik diukur menggunakan fitur *measure* pada *software* ImageJ, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus indeks asimetri Habets. Pasien yang datang diberikan kuesioner mengenai kebiasaan mengunyah dan gejala TMD dengan TMD-DI. Hasil pengukuran dan kuesioner digunakan untuk pengelompokan sampel. **Hasil:** Didapatkan sebanyak 46 sampel bergigi lengkap. Hasil perhitungan data penelitian menunjukkan sampel dengan perbedaan ketinggian kondilus lebih banyak ditemukan pada pasien laki-laki dan pada kelompok usia 19-29 tahun. Perbedaan kondilus juga lebih banyak ditemukan pada sampel yang mengunyah menggunakan 1 sisi dan sampel dengan hasil TMD-DI negatif. **Simpulan:** Terdapat banyak pasien bergigi lengkap yang memiliki kebiasaan mengunyah 1 sisi dan perbedaan gambaran ketinggian kondilus.

KATA KUNCI: ketinggian kondilus, TMJ, TMD, radiografi panoramik, indeks asimetri habets

Condylar height in a complete dentition patient seen through a panoramic radiograph: an observational study

ABSTRACT

Introduction: The mandibular condyle is one part of the stomatognathic system whose morphology can change due to the adaptation of functional forces. Under certain conditions, the condyles can have differences on each side, such as in toothless and partially toothless patients. Some factors, such as *bruxism*, chin support, one-sided sleeping, and one-sided chewing in full-toothed patients, lead to masticatory muscle hyperactivity that can cause pain around the temporomandibular joint (TMJ). This can be the cause of morphological differences between the two sides of the condyle, one of which is height. The aim of the study was to determine the height of the condyles in complete dentition patients using a questionnaire regarding chewing habits and symptoms of temporomandibular disorder. **Methods:** This type of research uses a cross-sectional study, taking samples from panoramic radiograph data of complete dentition patients who come to the Radiology Installation of RSGM Unpad in the period March-May 2023. The height of the condyles on the panoramic radiographs was measured using the *measure* feature in ImageJ software, then calculated using the Habets asymmetry index formula. Patients were given a questionnaire regarding chewing habits and TMD symptoms with TMD-DI. The measurement and questionnaire results were used for sample grouping. **Results:** A total of 46 complete tooth samples were obtained. The results of the calculation of research data showed that samples with differences in condyle height were found more in male patients and in the age group of 19-29 years. Condyle differences were also found more in samples who chewed using one side and in samples with negative TMD-DI results. **Conclusion:** There are many complete dentition patients who have one-sided chewing habits and differences in condyle height images.

KEY WORDS: condylar height; TMJ; TMD; panoramic radiograph; habets asymmetry index

PENDAHULUAN

Displacement mandibula dengan jangka waktu yang lama dapat menyebabkan asimetri mandibula. Asimetri mandibula dideskripsikan sebagai perbedaan dimensi dalam ukuran, bentuk, dan volume dari sisi kiri dan kanan mandibula. Berbagai teknik termasuk pemeriksaan klinis, fotografi dan radiografi telah digunakan untuk menilai asimetri mandibula.¹⁵ Asimetri kondilus dianggap menjadi salah satu penyebab paling penting dari asimetri mandibula.² Ketinggian kondilus dapat diukur dengan menggunakan radiografi panoramik. Pengukuran tersebut ditentukan berdasarkan metode yang dijelaskan oleh Habets *et al.*,¹ dengan menentukan panjang vertikal dari kedua kondilus.

Bagian kondilus adalah bagian yang terdampak paling utama karena selama periode pertumbuhan, *displacement* kondilus di fossa glenoid akan menghasilkan pertumbuhan diferensial dari kondilus. Oleh karena itu, posisi mandibula yang asimetris dapat menyebabkan ketinggian kondilus yang asimetris.¹ Tinggi vertikal dari kondilus mandibula kiri dan kanan yang mengalami disproporsi disebut sebagai asimetri kondilus.² Asimetri kondilus dapat mengakibatkan terbebani nya permukaan artikular sendi temporomandibular dan mempengaruhi komponen jaringan keras serta lunak.³ Kondilus merupakan struktur ellipsoid tulang yang terhubung ke ramus mandibula dengan leher sempit. Posisi kondilus pada sendi temporomandibular yang normal adalah pada sentral fossa mandibularis dan menunjukkan oklusi sentrik. Ketinggian kondilus dapat terjadi keasimetrisan karena gambaran kondilus mandibula sangat bervariasi pada individu yang berbeda. Morfologinya dapat mengalami perubahan atas beberapa variabel perkembangan sederhana dan akan mengalami modifikasi selama kehidupan untuk beradaptasi dengan daya fungsional.⁴ Distribusi tekanan yang abnormal pada permukaan sendi dan *remodeling* pada kondilus dapat menyebabkan oklusi yang tidak seimbang pada pasien dengan asimetri mandibula.³ *Remodeling* dari kondilus terjadi sebagai akomodasi perkembangan seperti maloklusi, trauma, kelainan perkembangan lainnya, dan penyakit.⁴ Faktor oklusi dan kebiasaan buruk pada *muscle disorder*, seperti *bruxism*, menopang dagu, tidur satu sisi dan mengunyah satu sisi menimbulkan hiperaktivitas otot pengunyahan yang menyebabkan nyeri di sekitar *Temporomandibular Joint* (TMJ). Nyeri tersebut dapat terjadi akibat peradangan sendi yang disebabkan oleh perubahan morfologi TMJ.⁴⁻⁶

Temporomandibular Joint atau disingkat sebagai TMJ merupakan sendi engsel yang menghubungkan mandibula ke tengkorak di setiap sisi kepala.^{5,6} Komponen-komponen pada TMJ terbagi menjadi 2, jaringan keras dan jaringan lunak. Komponen jaringan keras terdiri dari tulang kondilus, *fossa mandibularis* dan *eminentia articularis*, sedangkan untuk jaringan lunaknya terdiri dari diskus artikularis, ligamen-ligamen seperti *kolateralis*, *capsularis*, *temporomandibularis*, *sphenomandibularis*, *stylomandibular*, otot pengunyahan seperti *temporalis*, *masseter*, *pterygoideus medialis*, *pterygoideus lateralis* dan otot-otot leher (*digastric*). TMJ dapat bergerak ke segala arah seperti membuka dan menutup, bergeser ke depan dan belakang dari sisi satu ke lainnya sehingga merupakan sendi yang paling kompleks. Perubahan morfologi dari TMJ menyebabkan terjadinya asimetris pada wajah.⁶ *Facial asymmetry* merupakan disproporsi antar dua landmark wajah yang biasanya sama di sisi yang berlawanan dari bidang sagital median dan diklasifikasikan menjadi 4 kategori besar yaitu *skeletal*, *dental*, *muscular*, dan *functional asymmetries*. Kategori *skeletal* mencakup terjadinya perubahan pada kondilus mandibula.^{2,7} Asimetri pada wajah dan gigi merupakan fenomena yang terjadi secara alami.⁸

Asimetri vertikal kondilus dan ramus berhubungan dengan permukaan artikular sehingga dapat menjadi predisposisi dari *temporomandibular disorder* (TMD).⁹ *Temporomandibular disorder* (TMD) atau gangguan pada temporomandibular didefinisikan sebagai gangguan otot dan artikular yang mencakup anomali anatomis, histologis, dan fungsional dalam fungsi komponen otot dan/atau artikular.⁴ TMD adalah kelompok heterogen dari kondisi muskuloskeletal dan *neuromuskular* yang melibatkan sendi *temporomandibular* kompleks dan komponen otot serta tulang di sekitarnya. TMD ditandai dengan adanya nyeri kraniofasial yang melibatkan sendi, otot pengunyahan, atau persarafan otot kepala dan leher serta merupakan penyebab utama nyeri non dental di regio orofasial.¹⁰ Prevalensi individu dengan gangguan sendi *temporomandibular* pada populasi umum di dunia menurut Valesan *et al.*,¹¹ adalah sebanyak 31% pada orang dewasa atau lanjut usia dan 11% pada anak. Sebuah studi yang dilakukan di Jakarta, Indonesia, faktor resiko utama dari asimetri mandibula adalah TMD.¹² Terdapat 5 faktor utama dalam terjadinya TMD, yaitu faktor oklusal, trauma, stress emosional, *deep pain input*, dan aktivitas parafungsional.¹³ Pemeriksaan sendi *temporomandibular* dapat dilakukan dengan 2 pemeriksaan, yaitu pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang radiografi.¹⁴ Terdapat teknik yang telah dikembangkan untuk mengevaluasi asimetri kondilus berdasarkan pengukuran standar pada radiografi panoramik. Teknik yang paling umum adalah teknik yang dikembangkan oleh Habets *et al.* pada tahun 1988 yaitu teknik *asymmetry index (AI) of Habets*.^{8,15}

Bal *et al.*,¹⁶ pada tahun 2018 melakukan penelitian untuk mengestimasi prevalensi asimetris ramus mandibula dengan menggunakan radiografi panoramik dan ditemukan 10.8% populasi 9-21 tahun mengalami asimetri. Sofyanti *et al.*³ tahun 2018 melakukan penelitian untuk membandingkan asimetri ketinggian kondilus dan gejala TMD pada pasien dengan gigi lengkap. Hasil penelitian yang ditemukan adalah 38.2% menunjukkan adanya asimetri kondilus dan menunjukkan gejala TMD. Penelitian ini belum pernah dilakukan pada pasien yang datang ke rumah sakit gigi dan mulut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ketinggian kondilus pada pasien bergigi lengkap dengan menggunakan kuesioner mengenai kebiasaan mengunyah dan gejala *temporomandibular disorder*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian jenis deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional* dan prospektif yang dilakukan pada bulan Maret-Mei 2023 di Instalasi Radiologi Kedokteran Gigi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran. Populasi penelitian ini adalah pasien bergigi lengkap yang datang ke Instalasi Radiologi Kedokteran Gigi RSGM Unpad untuk mengambil foto radiografi panoramik, Teknik sampling penelitian ini menggunakan teknik *purposive total sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah radiograf pasien bergigi lengkap (kecuali molar 3 radiograf pasien pria/wanita dengan umur 18-60 tahun, radiografi pasien dengan ras deuto melayu, radiografi panoramik jelas dengan distorsi minimal atau tidak ada, radiografi pasien yang mengisi kuesioner yang diberikan, sedangkan untuk kriteria eksklusi untuk pengambilan sampel adalah radiograf pasien yang memiliki gambaran lesi pada mandibula, periapikal, atau kondilus, pasien yang

sedang atau pernah menggunakan perawatan ortodontik, pasien yang pernah mengalami trauma dentoskeletal, radiografi diambil lebih dari jangka waktu penelitian yang ditentukan.

Alat dan bahan pada penelitian adalah mesin radiografi panoramik, kuesioner (*Google Form*), *CliniView Imaging Software* 11.7, dan *software ImageJ*. Data yang dikumpulkan pada penelitian adalah data primer yang merupakan radiografi panoramik digital pasien bergigi lengkap serta hasil kuesioner yang sudah diisi oleh pasien. Pasien yang akan melakukan pengambilan gambar radiografi, diminta persetujuannya untuk mengisi *informed consent* dan kuesioner dengan pertanyaan yang mencakup identitas pasien seperti nama, umur, dan gender serta beberapa pertanyaan untuk pengelompokan sampel seperti kebiasaan mengunyah dan pertanyaan indeks TMD-DI. *Temporomandibular Disorder-Diagnostic Index* (TMD-DI) dikembangkan oleh Himawan *et al.*,¹² untuk menentukan keparahan gejala TMD. Indeks ini menggunakan 8 pertanyaan yang dilampirkan pada Tabel 1 dan dilakukan perhitungan skoring untuk menentukan hasil TMD-DInya. Total skor >3 merupakan TMD positif atau memiliki gangguan sendi temporomandibular dan total skor ≤ 3 merupakan TMD negatif atau tidak memiliki gangguan sendi temporomandibular.²⁶

Tabel 1. Indeks TMD-DI

No.	Pertanyaan	Kode	Instruksi Pengisian
1.	Apakah anda memiliki keluhan rasa sakit kepala?		0 = Tidak pernah
2.	Apakah anda memiliki keluhan rasa sakit atau tidak nyaman pada saat membuka-menutup rahang?		1 = Kadang-kadang
3.	Apakah anda memiliki keluhan adanya keterbatasan membuka atau menutup mulut ketika bangun tidur?		2 = Sering
4.	Apakah anda memiliki keluhan rasa sakit di leher?		3 = Selalu
5.	Apakah anda memiliki keluhan tinnitus (suara berdengung di telinga)?		
6.	Apakah anda mengatupkan/menggertakkan gigi ketika khawatir?		
7.	Apakah anda mengatupkan/menggertakkan gigi ketika marah?		
8.	Apakah anda mengatupkan/menggertakkan gigi ketika sedang berkonsentrasi?		

Keterangan:

Total skor: 0-24

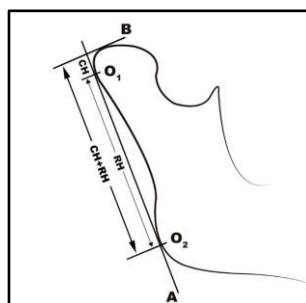
Total skor ≤3: TMD *symptom code* = 0 (TMD *negative*)

Total skor >3: TMD *code* = 1 (TMD *positive*)

Pasien menjawab kuesioner dengan kode 0-3, kemudian hasil skor pada setiap pertanyaan ditambahkan untuk mendapatkan total skor. Total skor ≤3 menunjukkan *symptom code* 0 atau TMD negatif sedangkan total skor >3 menunjukkan *symptom code* 1 atau TMD positif. Pasien mengumpulkan kuesioner yang sudah diisi, kemudian pasien dapat melanjutkan pengambilan gambar radiografi panoramik. Alat pengambil data radiografi panoramik adalah mesin yang digunakan pada Instalasi Radiologi Kedokteran Gigi RSGM Unpad. Seluruh radiograf yang terkumpul dilakukan pengukuran menggunakan *software ImageJ*. Fitur *measure* pada *software ImageJ* dimanfaatkan untuk mengukur *condylar height* pada radiografi panoramik digital. Titik pengukuran yang digunakan untuk menentukan *condylar height* (CH) adalah titik B yang merupakan titik tertinggi dari kondilus dan titik O2 yang merupakan titik paling lateral dari kondilus (Gambar 1)¹⁵. Nilai *condylar height* dari kedua sisi kondilus akan dimasukkan ke dalam rumus indeks asimetri Habets. Pengukuran dilakukan oleh peneliti yang sama (PS) sebanyak 2 kali dan peneliti sudah dikalibrasi oleh dokter spesialis radiologi kedokteran gigi (SB). Formula *Asymmetry Index (AI) of Habets* untuk mengukur asimetri ketinggian kondilus adalah sebagai berikut, dengan hasil yang melebihi 6% dinilai sebagai asimetrik:

Formula kalkulasi Indeks Asimetri Habets⁸

$$\text{Asymmetry Index (AI) of Habets} = \frac{|(CH \text{ Kanan} - CH \text{ Kiri})|}{(CH \text{ Kanan} + CH \text{ Kiri})} \times 100$$



Gambar 1. Landmark pengukuran tinggi kondilus dengan Indeks Asimetri Habets¹⁵

Keterangan : *Condylar Height* (CH), *Ramus Height* (RH), Titik tertinggi dari kondilus (B), Garis hubung titik O1 dan O2 (A), Titik paling lateral dari kondilus (O1), Titik paling lateral dari ramus mandibula (O2)

Radiografi yang sudah diukur dan didapatkan hasil indeks Habets-nya akan dilampirkan pada tabel sesuai dengan pengelompokan yang sudah ditentukan, kemudian isi tabel akan dijelaskan secara deskriptif untuk dilihat kelompok yang memiliki asimetri kondilus.

HASIL

Berdasarkan periode waktu penelitian tersebut dengan kriteria inklusi dan eksklusi maka didapatkan sampel sebanyak 46 gambaran radiografi panoramik pasien bergigi lengkap (kecuali molar 3). Distribusi sampel berdasarkan gender, sisi pengunyahan, Indeks Habets, dan TMD-DI dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik sampel penelitian

Variabel		n	%
Gender	Laki-laki	26	56,5
	Perempuan	20	43,5
Kelompok Usia (Kelompok Usia Produktif per 10 tahun)	19-29 Tahun	34	73,9
	30-39 Tahun	9	19,6
	40-49 Tahun	2	4,3
	50-59 Tahun	1	2,2
Sisi Pengunyahan	1 Sisi	28	60,9
	2 Sisi	18	39,1
Hasil Indeks Asimetri Habets	Simetris	18	39,1
	Asimetris	28	60,9
TMD-DI	Positif	14	30,4
	Negatif	32	69,6

Tabel 3 memperlihatkan penyebaran asimetri kondilus dengan gender. Asimetri kondilus ditemukan paling banyak pada laki-laki, yaitu 19 orang (73,08%). Sampel perempuan dengan asimetri kondilus ditemukan sebanyak 9 orang (45%), sedangkan jumlah sampel laki-laki dengan kondilus yang simetris adalah 7 orang (26,92%) dan 11 orang (55%) pada sampel perempuan.

Tabel 3. Penyebaran asimetri kondilus terhadap gender

Hasil Indeks Asimetri Habets					
Gender	Asimetris		Simetris		Total
	n	%	n	%	
Laki-laki	19	73,08	7	26,92	26
Perempuan	9	45	11	55	20
Total	28	60.87	18	39.13	46

Tabel 4 menampilkan penyebaran asimetri kondilus terhadap kelompok usia dengan rentang 10 tahun. Kelompok usia yang memiliki asimetri kondilus paling banyak ditemukan pada kelompok usia 19-29 tahun sebanyak 22 sampel (64,71%) dan pada kelompok usia tersebut terdapat 12 sampel memiliki kondilus simetris sebanyak 12 sampel (32,29%). Kelompok usia 30-39 tahun terdiri dari 5 sampel (55,56%) dengan kondilus asimetris dan 4 sampel (44,44%) dengan kondilus simetris. Kelompok usia 40-49 tahun memiliki jumlah sampel yang sama dengan kondilus asimetris dan simetris sebanyak masing-masing 1 sampel (50%). Penelitian ini hanya mendapatkan 1 sampel pada kelompok usia 50-59 tahun dengan kondilus yang simetris.

Tabel 4. Penyebaran asimetri kondilus terhadap kelompok usia

Kelompok Usia (Tahun)	Hasil Indeks Asimetri Habets				Total
	Asimetris		Simetris		
	n	%	n	%	
19-29	22	64,71	12	32,29	34
30-39	5	55,56	4	44,44	9
40-49	1	50	1	50	2
50-59	0	0	1	100	1
Total	28	60.87	18	39.13	46

Tabel 5 menampilkan penyebaran asimetri kondilus terhadap sisi pengunyahan. Asimetri kondilus terbanyak ditemukan pada 1 sisi pengunyahan sebanyak 19 sampel (67,86%) dan pada 2 sisi pengunyahan sebanyak 9 sampel (32,14%). Simetri kondilus ditemukan pada 1 sisi dan 2 sisi pengunyahan masing-masing sebanyak 9 sampel (50%). Tabel ini menunjukkan distribusi yang tidak merata pada setiap kelompok usia.

Tabel 5. Penyebaran asimetri kondilus terhadap sisi pengunyahan

Sisi Pengunyahan	Hasil Indeks Asimetri Habets				Total
	Asimetris		Simetris		
	n	%	n	%	
1 Sisi	19	67,86	9	32,14	28
2 Sisi	9	50	9	50	18
Total	28	60,87	18	39,13	46

Tabel 6 menampilkan penyebaran asimetri kondilus terhadap hasil TMD-DI. Asimetri kondilus dengan hasil TMD-DI negatif ditemukan sebanyak 19 sampel (59,38%) dan dengan hasil TMD-DI positif sebanyak 9 sampel (40,63%). Kondilus yang simetri dengan hasil TMD-DI negatif ditemukan sebanyak 13 sampel (64,29%) dan dengan hasil TMD-DI positif sebanyak 5 sampel (35,71%).

Tabel 6. Penyebaran asimetri kondilus terhadap TMD-DI

Tabel 6.1. Penyebaran asimetri kondisi terhadap TMD-DI					
TMD-DI	Hasil Indeks Asimetri Habets				Total
	Asimetris		Simetris		
	n	%	n	%	
Negatif	19	59,38	13	40,63	32
Positif	9	64,29	5	35,71	14
Total	28	60.87	18	39.13	46

Tabel 7 menampilkan distribusi asimetri kondilus pada kelompok usia dan gender. Sampel laki-laki terdiri dari 26 orang, 19 diantaranya memiliki kondilus yang asimetris, sedangkan 7 lainnya simetris. Sebanyak 14 sampel laki-laki memiliki keasimetrisan dan 3 sampel simetris pada kondilusnya di kelompok usia 19-29 tahun, 4 sampel pada kelompok usia 30-39 tahun mengalami keasimetrisan dan 3 sampel simetris pada kondilusnya. 1 sampel pada kelompok usia 40-49 tahun mengalami keasimetrisan dan 1 sampel pada kelompok usia 50-59 tahun simetris pada kondilusnya.

Sampel perempuan terdiri dari 20 orang, 9 sampel mengalami keasimetrisan dan 11 lainnya simetris pada kondilusnya. 8 sampel mengalami keasimetrisan dan 9 sampel memiliki kondilus simetris pada kelompok usia 19-29 tahun. Kelompok usia 30-39 tahun terdiri dari 1 sampel yang mengalami keasimetrisan dan 1 sampel yang simetris pada kondilusnya. 1 sampel pada kelompok usia 40-49 tahun memiliki kondilus yang simetris.

Tabel 7. Distribusi asimetri kondilus dengan kelompok usia dan gender

Gender	Hasil Indeks Asimetri Habets	Kelompok Usia (Tahun)							
		19-29		30-39		40-49		50-59	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Laki-laki	Asimetris	14	30,43	4	8,70	1	2,17	0	0
	Simetris	3	6,52	3	6,52	0	0	1	2,17
Perempuan	Asimetris	8	17,39	1	2,17	0	0	0	0
	Simetris	9	19,57	1	2,17	1	2,17	0	0

Tabel 8 memperlihatkan hasil perhitungan indeks Habets pada sampel laki-laki dan perempuan yang menggunakan 1 atau 2 sisi saat pengunyahan. Sampel laki-laki yang mengunyah menggunakan 1 sisi terdiri dari 18 orang, diantaranya terdapat 16 orang yang mengalami keasimetrisan kondilus dan 2 orang memiliki kondilus yang simetris. Sedangkan sampel laki-laki yang mengunyah menggunakan 2 sisi terdiri dari 8 orang. 3 orang memiliki keasimetrisan pada kondilusnya dan 5 orang lainnya simetris. 10 sampel perempuan mengunyah dengan 2 sisi, 3 diantaranya mengalami keasimetrisan kondilus dan 7 lainnya memiliki kondilus yang simetris. 6 sampel perempuan yang mengunyah dengan 2 sisi memiliki kondilus yang asimetris dan 4 sampel lainnya memiliki kondilus yang simetris.

Tabel 8. Distribusi sisi pengunyahan dengan asimetri kondilus dan gender

Gender	Sisi Pengunyahan	Hasil Indeks Asimetri Habets	n	%
Laki-laki	1 Sisi	Asimetris	16	34,78
		Simetris	2	4,35
	2 Sisi	Asimetris	3	6,52
		Simetris	5	10,87
Perempuan	1 Sisi	Asimetris	3	6,52
		Simetris	7	15,22
	2 Sisi	Asimetris	6	13,04
		Simetris	4	8,70

Tabel 9 memperlihatkan distribusi sampel laki-laki dan perempuan dengan TMD-DI dan asimetri kondilus. Sampel laki-laki dengan hasil TMD-DI negatif yang memiliki kondilus asimetris berjumlah 13 orang dan 7 orang memiliki kondilus simetris. Sampel laki-laki dengan hasil TMD-DI positif yang memiliki kondilus asimetris berjumlah 6 orang. Sampel perempuan dengan hasil TMD-DI negatif dan memiliki kondilus asimetris berjumlah sama dengan yang memiliki kondilus simetris, yaitu 6 orang sedangkan sampel perempuan dengan hasil TMD-DI positif yang memiliki kondilus asimetris berjumlah 3 orang, dan yang memiliki kondilus simetris berjumlah 5 orang.

Tabel 9. Distribusi TMD-DI dengan asimetri kondilus dan gender

Gender	TMD-DI	Hasil Indeks Asimetri Habets	n	%
Laki-laki	Negatif	Asimetris	13	28,26
		Simetris	7	15,22
	Positif	Asimetris	6	13,40
		Simetris	0	0
Perempuan	Negatif	Asimetris	6	13,04
		Simetris	6	13,04
	Positif	Asimetris	3	6,25
		Simetris	5	10,87

PEMBAHASAN

Asimetri mandibula dideskripsikan sebagai perbedaan dimensi dalam ukuran, bentuk, dan volume dari sisi kiri dan kanan mandibula. Berbagai teknik termasuk pemeriksaan klinis, fotografi dan radiografi telah digunakan untuk menilai asimetri mandibula.¹⁵ Asimetri kondilus dianggap menjadi salah satu penyebab paling penting dari asimetri mandibula.² Ketinggian kondilus dapat diukur dengan menggunakan radiografi panoramik. Pengukuran tersebut ditentukan berdasarkan metode yang dijelaskan oleh Habets *et al.*,¹ dengan menentukan panjang vertikal dari kedua kondilus.

Sampel penelitian terdiri dari 46 orang, termasuk 26 laki-laki dan 20 perempuan. Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa asimetri kondilus ditemukan sebanyak 60,9% dari total sampel pada penelitian ini dan sebanyak 73,08% diantaranya merupakan sampel laki-laki sedangkan 45% lainnya merupakan sampel perempuan. Sampel laki-laki dengan kondilus simetris berjumlah 26,92% dan sampel perempuan dengan kondilus simetris berjumlah 55%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel laki-laki memiliki perbandingan keasimetrisan yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel perempuan. Hasil tersebut kemungkinan berhubungan dengan kebiasaan pengunyahan yang ditampilkan pada Tabel 8. Penelitian yang dilakukan oleh Sop *et al.*,¹⁷ pada tahun 2016 juga menunjukkan hasil pada sampel laki-laki memiliki asimetri yang moderat atau signifikan secara keseluruhan. Penelitian lain menunjukkan bahwa sampel perempuan memiliki kecenderungan asimetri lebih besar dibandingkan laki-laki karena adanya kemungkinan perbedaan hormon seksual antara laki-laki dan perempuan yang mempengaruhi pertumbuhan kondilus,¹⁸ namun beberapa studi yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa perbedaan gender tidak memiliki perbedaan yang signifikan secara statistik mengenai pengukuran asimetri.^{2,8}

Tabel 4 menunjukkan sebanyak 64,71% sampel dengan asimetri kondilus ditemukan pada kelompok usia 19-29 tahun dan pada kelompok usia yang sama ditemukan sebanyak 32,29% sampel dengan kondilus yang simetris. Kelompok usia 30-39 tahun terdiri dari 55,56% sampel yang memiliki kondilus yang asimetris dan 44,44% simetris. Kondilus asimetris dan simetris pada kelompok umur 40-49 tahun ditemukan sebanyak masing-masing 1 sampel (50%) dan pada kelompok umur 50-59 tahun hanya terdapat 1 sampel dengan kondilus simetris. Perbandingan hasil kondilus simetris dan asimetris dari setiap kelompok umur menunjukkan bahwa asimetri kondilus lebih tinggi pada kelompok usia muda dibandingkan kelompok usia yang lebih tua, namun hal ini disebabkan oleh sampel penelitian ini yang terbatas untuk kelompok usia. Perbedaan asimetri antara sampel laki-laki dan perempuan pada setiap kelompok usia ditampilkan pada Tabel 7.

Sampel laki-laki pada kelompok usia 19-29 tahun merupakan kelompok sampel yang memiliki keasimetrisan paling tinggi yaitu 30,43% sedangkan pada kelompok usia yang sama, sampel perempuan memiliki tingkat kondilus simetris paling tinggi yaitu sebanyak 19,57%. Terdapat literatur yang menyatakan bahwa asimetri kondilus dapat menurun dengan bertambahnya usia yang disebabkan oleh hilangnya sel mesenkim secara bertahap pada permukaan artikular. Hal ini menghasilkan pengurangan asimetri dengan perkembangan penyakit sendi degeneratif.¹⁶ Penelitian lainnya menyatakan bahwa kondilus mandibula lebih mungkin mengalami *remodeling* pada atau di atas usia 40 tahun. Perubahan degeneratif akibat proses penuaan juga menyebabkan perubahan dimensi. Perubahan tersebut mungkin tidak terjadi secara identik pada kondilus kanan dan kiri sehingga dapat menjadi penyebab asimetri pada pengukuran linear.¹⁹ Penelitian ini akan lebih baik jika distribusi sampel berdasarkan kelompok usia berjumlah lebih proporsional.

Kebiasaan mengunyah dengan 1 sisi dapat menyebabkan stimulasi pertumbuhan dentofasial yang tidak seimbang dan ketidakstabilan struktural dalam sistem stomatognatik.²⁰ Kebiasaan tersebut dapat menimbulkan hiperaktivitas otot pengunyahan yang menyebabkan nyeri di sekitar temporomandibular joint (TMJ). Nyeri yang dirasakan disebabkan oleh perubahan morfologi TMJ.⁴⁻⁶ Gangguan perkembangan yang melibatkan TMJ dapat menyebabkan anomali dalam ukuran dan bentuk kondilus.²¹ Oklusi yang tidak seimbang pada pasien dengan asimetri mandibula dapat terjadi akibat distribusi tekanan yang abnormal pada permukaan sendi dan *remodeling* pada kondilus.³ Saat mengunyah 1 sisi, TMJ yang bekerja bertindak sebagai tumpuan dan yang tidak bekerja bertindak sebagai sendi luncur. Gerak kondilus pada sisi yang tidak bekerja memungkinkan lubrikasi yang tepat dan beban diterima sepanjang permukaan luncur yang lebar, sedangkan pada kondilus sisi kerja yang lebih statis dapat mengalami lubrikasi yang tidak tepat, hipertrofi otot dan peningkatan beban pada area TMJ tertentu yang menyebabkan *remodeling* patologis.²²

Remodeling kondilus memiliki hubungan dengan perubahan ketinggian kondilus walaupun patofisiologinya masih belum bisa dijelaskan.²³ Hal ini mendukung hasil penelitian yang ditampilkan pada Tabel 2 dan 5. Tabel 2 menunjukkan bahwa ditemukan lebih banyak sampel yang mengunyah dengan 1 sisi sebanyak 60,9% dan 39,1% lainnya mengunyah pada 2 sisi. Hasil perhitungan dengan menggunakan indeks asimetri Habets yang ditunjukkan pada Tabel 5, sebanyak 67,86% sampel yang mengunyah dengan 1 sisi memiliki kondilus yang asimetris sedangkan 32,14% lainnya memiliki kondilus yang simetris. Sebanyak 34,78% dari sampel yang mengunyah dengan 1 sisi dan memiliki kondilus asimetris merupakan sampel laki-laki dan 6,52% lainnya adalah sampel perempuan (Tabel 8).

Hasil pengukuran pada sampel yang memiliki kondilus asimetris dengan hasil TMD-DI negatif berjumlah 59,38% sedangkan dengan hasil positif berjumlah 64,29%. Sampel dengan tinggi kondilus yang simetris dengan hasil TMD-DI negatif berjumlah 40,63% sedangkan dengan hasil yang positif berjumlah 35,71%. Sampel laki-laki dengan TMD-DI negatif dan kondilus yang asimetris merupakan kelompok dengan persentase paling banyak (28,26%) ditunjukkan pada Tabel 9.

Asimetri kondilus dapat membebani permukaan artikular TMJ sehingga dapat mempengaruhi komponen jaringan lunak dan keras serta dapat meningkatkan ketebalan jaringan pada permukaan artikular TMJ. Kondisi ini dapat berkembang menjadi gangguan pada TMJ seperti osteoarthritis.³ Asimetri kondilus diyakini sebagai salah satu penyebab paling kuat dari asimetri mandibulofasial. Hal ini menyebabkan masalah estetika dan masalah fungsional karena perannya yang penting dalam sistem stomatognatik sehingga menyebabkan oklusi yang tidak seimbang, masalah pada otot pengunyahan, dan masalah sendi temporomandibular (TMJ).²⁴ Gangguan sendi seringkali temporomandibular lebih banyak tidak dikeluhkan atau tidak disadari oleh pasien dibandingkan dengan yang simptomatis sehingga ketika ditemukan, TMD sudah dalam keluhan lanjut atau parah.⁵ Gangguan tersebut memiliki gejala klinis khas seperti rasa nyeri pada sendi rahang, nyeri pada wajah, clicking ketika membuka mulut serta kesulitan membuka dan menutup mulut. Hal ini menyulitkan klinisi dalam menegakkan diagnosis sehingga seringkali

keluhan tersebut salah didiagnosis karena gejala yang ditunjukkan tidak spesifik dan bervariasi.⁴ Hal ini dapat dilihat pada Tabel 6 yang menunjukkan sampel dengan asimetri kondilus tidak memiliki gejala TMD yang dilihat dari hasil TMD-DI nya.

Hasil penelitian ini dibutuhkan konfirmasi lebih lanjut karena radiografi panoramik hanya memberikan tampilan 2 dimensi yang digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi asimetri kondilus dan dapat menampilkan beberapa perbesaran vertikal dan masalah distorsi lainnya yang berasal dari geometri proyeksi. Hal ini dapat menyebabkan evaluasi yang tidak akurat dan membatasi kegunaan diagnostiknya.¹⁵ Namun, radiografi panoramik memiliki keuntungan seperti dapat digunakan secara rutin dalam pemeriksaan gigi, biaya rendah, dan memaparkan dosis radiasi yang relatif rendah pada pasien dibandingkan *cone-beam computed tomography* (CBCT) yang dianggap sebagai standar untuk pemeriksaan kraniofasial.²⁵ Terdapat limitasi lainnya pada penelitian ini, yaitu perbandingan jumlah sampel yang relatif tidak setara dan saat menentukan gejala TMD hanya menggunakan kuesioner indeks TMD-DI tanpa dilakukan pemeriksaan klinis. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan asimetri kondilus yang terjadi pada pasien bergigi lengkap dengan berbagai faktor penyebabnya.

SIMPULAN

Terdapat banyak pasien bergigi lengkap yang memiliki kebiasaan mengunyah 1 sisi dan perbedaan gambaran ketinggian kondilus.

Kontribusi Penulis: Konseptualisasi, S.B.; metodologi, S.B.; perangkat lunak, P.S.K.D.; validasi, S.B, D.M.A. dan P.S.K.D.; analisis formal, P.S.K.D.; investigasi, P.S.K.D.; sumber daya, S.B, D.M.A. dan P.S.K.D.; kurasi data, P.S.K.D.; penulisan penyusunan draft awal, P.S.K.D.; penulisan-tinjauan dan penyuntingan, P.S.K.D.; visualisasi, P.S.K.D.; supervisi, S.B.; administrasi proyek, P.S.K.D.; perolehan pendanaan, P.S.K.D. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan."

Pendanaan: Penelitian ini dibiayai secara mandiri oleh penulis

Pernyataan persetujuan etik: Penelitian ini sudah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Universitas Padjadjaran Bandung dengan nomor 231/UN6.KEP/EC/2023 dan RSGM Universitas Padjadjaran dengan nomor 475/UN6.RSGM/TU.00/2023.

Pernyataan Ketersediaan Data: Ketersediaan data penelitian akan diberikan sejin semua peneliti melalui email korespondensi dengan memperlihatkan etika dalam penelitian.

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Kasimoglu Y, Tuna EB, Rahimi B, Marsan G, Gencay K. Condylar asymmetry in different occlusion types. *Cranio - J Craniomandibular Practice*. 2015; 33(1): 10–4. DOI: [10.1179/0886963414Z.00000000039](https://doi.org/10.1179/0886963414Z.00000000039).
- Sodawala J, Se S, Mathew S. Evaluation of Condylar Asymmetry in Different Skeletal Patterns in Post-Adolescents. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2019; 28(5): 523–8.
- Sofyanti E, Auerkari EI, Boel T, Soegiharto B, Nazruddin, Ilyas S, et al. Comparison of condylar height symmetry and temporomandibular disorder symptom in the subject with complete teeth: A preliminary study. *J Phys Conf Ser*. 1116(5):052065. DOI: [10.1088/1742-6596/1116/5/052065](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/5/052065)
- Anjani KG, Nurrachman AS, Rahman FUA, Firmans RN. Bentuk dan posisi kondilus sebagai marker pada Temporomandibular Disorder (TMD) melalui radiografi panoramik. *J Radiol Dentomaksilofasial Indones*. 2020; 4(3): 91. DOI: [10.32793/jrdi.v4i3.609](https://doi.org/10.32793/jrdi.v4i3.609)
- Ferneini EM. Temporomandibular Joint Disorders (TMD). *J Oral Maxillofac Surg*. 2021; 79(10): 2171–2. DOI: [10.1016/j.joms.2021.07.008](https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.07.008).
- Ginting R, Napitupulu FMN. Gejala klinis dan faktor penyebab kelainan temporomandibular joint pada kelas I oklusi angle. *J Ked Gigi Univ Padj*. 2019;31(2): 108–19. DOI: [10.24198/jkg.v31i2.21440](https://doi.org/10.24198/jkg.v31i2.21440)
- Gaur A, Dhiman S, Maheshwari S, Verma S. Diagnosis and management of facial asymmetries. *J Orthod Res*. 2015; 3(2): 81. DOI: [10.4103/2321-3825.149054](https://doi.org/10.4103/2321-3825.149054)
- Al Taki A, Ahmed MH, Ghani HA, Al Kaddah F. Impact of different malocclusion types on the vertical mandibular asymmetry in young adult sample. *Eur J Dent*. 2015; 9(3): 373–7. DOI: [10.4103/1305-7456.163233](https://doi.org/10.4103/1305-7456.163233).
- Alqhtani N, Alshammery D, Alotaibi N, AlZamil F, Allaboon A, AlTuwaibri D, Baseer MA. Correlations Between Mandibular Asymmetries and Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2021; 11(5): 481–9. DOI: [10.4103/jispcd.JISPCD_130_21](https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_130_21).
- Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *Am Fam Physician*. 2015; 91(6): 378–86.
- Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2021; 25(2): 441–53. DOI: [10.1007/s00784-020-03710-w](https://doi.org/10.1007/s00784-020-03710-w).
- Sofyanti E, Boel T, Soegiharto B, Auerkari EI, Narmada IB. TMD symptoms and vertical mandibular symmetry in young adult orthodontic patients in North Sumatra, Indonesia: a cross-sectional study. 2018. 7:697. DOI: [10.12688/f1000research.14522.2](https://doi.org/10.12688/f1000research.14522.2)
- Oakes JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 8th Ed. Elsevier: London. 2019. 1–4 p.
- Whaites E, Drage N. Essentials of Dental Radiography and Radiology, 5th Ed. 2013.
- Mendoza LV, Bellot-Arcís C, Montiel-Company JM, García-Sanz V, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V. Linear and Volumetric Mandibular Asymmetries in Adult Patients With Different Skeletal Classes and Vertical Patterns: A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Sci Rep*. 2018; 8(1): 1–10. DOI: [10.1038/s41598-018-30270-7](https://doi.org/10.1038/s41598-018-30270-7).
- Bal B, Dikbas I, Malkondu O, Oral K. Radiological study on mandibular ramus asymmetry in young population. *Folia Morphol*. 2018; 77(4): 724–9. DOI: [10.1038/s41598-018-30270-7](https://doi.org/10.1038/s41598-018-30270-7).
- Sop I, Mady Maricic B, Pavlic A, Legovic M, Spalj S. Biological predictors of mandibular asymmetries in children with mixed dentition. *Cranio - J Craniomandib Pract*. 2016; 34(5): 303–8. DOI: [10.1080/08869634.2015.1106809](https://doi.org/10.1080/08869634.2015.1106809)
- Olate S, Almeida A, Alister JP, Navarro P, Netto HD, De Moraes M. Facial asymmetry and condylar hyperplasia: Considerations for diagnosis in 27 consecutive patients. *Int J Clin Exp Med*. 2013; 6(10): 937–41.
- Shetty SR, Al-Bayatti S, AlKawas S, Talaat W, Narasimhan S, Gaballah K, et al. Analysis of the Volumetric Asymmetry of the Mandibular Condyles Using CBCT. *Int Dent J*. 2022; 72(6): 797–804. DOI: [10.1016/j.identj.2022.06.019](https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.06.019)
- Kurnia SI, Himawan LS, Tanti I, Odang RW. Correlation between Chewing Preference and Condylar Asymmetry in Patients with Temporomandibular Disorders. *J Phys Conf Ser*. 2018; 1073(3). DOI: [10.1088/1742-6596/1073/3/032014](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1073/3/032014)
- Praveen BN SH. Morphological and Radiological Variations of Mandibular Condyles in Health and Diseases: A Systematic Review. *Dentistry*. 2013; 03(01): 1–5.
- Santana-Mora U, López-Cedrún J, Suárez-Quintanilla J, Varela-Centelles P, Mora MJ, Da Silva JL, Figueiredo-Costa F, Santana-Penín U. Asymmetry of dental or joint anatomy or impaired chewing function contribute to chronic temporomandibular joint disorders. *Ann Anat*. 2021; 238: 151793. DOI: [10.1016/j.aanat.2021.151793](https://doi.org/10.1016/j.aanat.2021.151793).
- Scolozzi P, Momjian A, Courvoisier DS, Kiliaridis S. Evaluation of condylar morphology following orthognathic surgery on digital panoramic radiographs. Could methodology influence the range of "normality" in condylar changes? *Dentomaxillofac Radiol*. 2013; 42(7): 1–5. DOI: [10.1259/dmfr.20120463](https://doi.org/10.1259/dmfr.20120463)

-
24. Alqhtani N, Alshammery D, AlOtaibi N, AlZamil F, Allaboon A, AlTuwaijri D, Baseer MA. Correlations Between Mandibular Asymmetries and Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2021; 11(5): 481-9. DOI: [10.4103/jispcd.JISPCD_130_21](https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_130_21).
 25. Türker G, Öztürk Yaşar M. Evaluation of associations between condylar morphology, ramus height, and mandibular plane angle in various vertical skeletal patterns: a digital radiographic study. *BMC Oral Health.* 2022; 22(1): 1–10. DOI: [10.1186/s12903-022-02365-1](https://doi.org/10.1186/s12903-022-02365-1)
 26. Lai S, Damayanti L, Wulansari D. Gangguan sendi temporomandibular akibat ruang edentulous pada usia dewasa. *Padj J Dent Res Stud.* 2023; 7(1): 13. DOI: [10.24198/pjdrs.v7i1.37693](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v7i1.37693)