

Literature Review

Links Between Oral Function and Cognitive Function in Older Adults

^{1,2}Astari Larasati, ^{2*}Lindawati S. Kusdhany, ³Czeresna Heriawan Soejono, ²Muslita Indrasari

¹Doctoral Program, Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia, Jakarta, 10430, Indonesia

²Department of Prosthodontic, Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia, Jakarta, 10430, Indonesia

³Internal Medicine Departement, Division Geriatric RSCM-Faculty of Medicine, Universitas Indonesia, Jakarta, 10430, Indonesia

Received date: August 28, 2025

Accepted date: November 11, 2025

Published date: December 28, 2025

KEYWORDS

Cognitive function, older adults, oral function



DOI : [10.46862/interdental.v21i3.12476](https://doi.org/10.46862/interdental.v21i3.12476)

ABSTRACT

Introduction: Currently, every country in the world is experiencing a growing older adults population, both in number and proportion. The aging process in older adults is parallel to a decline in numerous physiological functions, including oral function. Older adults who encounter decreased oral function are likely to manifest symptoms such as impaired articulation, episodes of choking during eating, and an increase in the amount of food they cannot chew. Recent research reports that decreased oral function may affect brain function and trigger the onset of cognitive decline. This article review aims to explores the connections between oral function and cognitive function in older adults.

Review: Today's view of oral health is more than the number of teeth present and whether or not oral hygiene is sufficient but also includes the ability to perform functions such as mastication, tongue and lip motor skills, salivary secretion and swallowing. Decreased oral function has led to the concept of oral frailty which characterized by a gradual decline in oral functions such as chewing, swallowing, tongue pressure, and oral motor skills. Initially proposed by Tanaka, oral frailty is now recognized not merely as a dental issue but as a potential early marker of broader systemic decline, including cognitive impairment.

Conclusion: Decreased oral function could also be causative factor for the onset of cognitive decline in older adults.

Corresponding Author:

Lindawati S. Kusdhany

Department of Prosthodontic, Faculty of Dentistry
Universitas Indonesia, Jakarta, 10430, Indonesia

Email: lindakusdhany@gmail.com

How to cite this article: Larasati A, Kusdhany LS, Soejono CH, Indrasari M. (2025). Links Between Oral Function and Cognitive Function in Older Adults. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi* 21(3), 484-94. DOI: [10.46862/interdental.v21i3.12476](https://doi.org/10.46862/interdental.v21i3.12476)

Copyright: ©2025 **Lindawati S. Kusdhany** This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

Hubungan Fungsi Oral Dan Fungsi Kognitif Pada Lanjut Usia

ABSTRAK

Pendahuluan: Saat ini, setiap negara di dunia mengalami pertumbuhan populasi lanjut usia (lansia) baik dalam jumlah maupun proporsi. Pertambahan usia pada lansia diikuti dengan penurunan berbagai fungsi ditubuh termasuk fungsi oral. Lansia yang mengalami penurunan fungsi oral, akan memiliki gejala berupa menurun daya artikulasi, mengalami tersedak saat makan, dan bertambah jumlah makanan yang tidak dapat dikunyah. Penelitian terbaru melaporkan bahwa penurunan fungsi oral dapat memengaruhi fungsi otak dan memicu terjadinya penurunan fungsi kognitif pada lansia. Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara fungsi oral dan fungsi kognitif pada lansia.

Tinjauan: Konsep tentang kesehatan mulut saat ini tidak hanya berfokus pada kebersihan mulut dan jumlah gigi yang ada, tetapi juga mencakup kemampuan rongga mulut untuk melakukan fungsi-fungsi motorik seperti pengunyahan, fungsi motorik lidah dan bibir, sekresi air liur, dan fungsi penelan. Penurunan fungsi oral telah mengarah pada konsep *oral frailty* yang ditandai dengan penurunan bertahap dalam fungsi oral seperti mengunyah, menelan, tekanan lidah, dan keterampilan motorik mulut. Penurunan fungsi oral kini diakui tidak hanya sebagai masalah gigi, tetapi juga sebagai faktor potensial dari penurunan kondisi kesehatan sistemik termasuk penurunan fungsi kognitif.

Simpulan: Hasil penelusuran ini menginformasikan bahwa fungsi oral pada lansia diketahui memiliki hubungan dengan kondisi kognitif lansia, terutama berkaitan dengan dukungan oklusal yang dinilai dari jumlah gigi sisa, fungsi mastikasi, fungsi motorik lidah dan bibir serta kekuatan tekanan lidah.

KATA KUNCI: fungsi kognitif, fungsi oral, lansia.

PENDAHULUAN

Meningkatnya usia harapan hidup merupakan salah satu indikator keberhasilan kesehatan suatu negara. Di sisi lain, peningkatan tersebut akan berdampak pada perubahan pola penyakit di masyarakat dari penyakit infeksi menjadi penyakit degeneratif yang berkaitan dengan proses penuaan. Beberapa contoh penyakit degeneratif yang diprediksi akan meningkat antara lain kondisi penurunan fungsi kognitif pada lansia.¹ Fungsi kognitif berperan sangat penting dalam mendukung kemampuan lansia berinteraksi dengan sesama dan lingkungannya. Fungsi kognitif mencakup kemampuan atensi, memori, pertimbangan, pemecahan masalah, serta kemampuan eksekutif.² Fungsi kognitif memungkinkan lansia dapat memenuhi kebutuhan jasmani dan rohani sesuai dengan nilai moral yang berlaku. *American Psychiatric Association* menyampaikan bahwa fungsi kognitif yang baik akan memungkinkan seseorang dapat memberikan respon atau tanggapan atas segala stimulus dari luar maupun dari dalam tubuhnya sendiri.²

Penurunan fungsi kognitif atau biasa dikenal dengan hendaya kognitif merupakan suatu kondisi yang diawali dengan penurunan fungsi kognitif namun belum mengganggu aktivitas sehari-hari.³ Di Indonesia, data prevalensi kasus hendaya kognitif terbatas di pulau Jawa

dan Bali dengan prevalensi yang cukup tinggi yaitu diatas 20% pada lansia berusia 60 tahun keatas.⁴ Penurunan progresif pada fungsi kognitif memiliki efek yang sangat signifikan bagi kualitas hidup lansia, serta anggota keluarga dan *caregiver* lansia tersebut. Secara psikologis, lansia dengan hendaya kognitif akan cenderung memiliki emosi yang tidak stabil dan kehilangan kepercayaan diri. Hendaya kognitif khususnya penurunan fungsi memori akan sangat memengaruhi kualitas hidup lansia. Lansia dengan demensia mengalami penurunan daya ingat dan gangguan kemampuan berkomunikasi dengan orang lain yang pada akhirnya akan memengaruhi kemandirian mereka dalam melakukan aktivitas dasar kehidupan sehari-hari sehingga lansia dapat menjadi terisolasi secara sosial. Hendaya kognitif juga akan meningkatkan ketergantungan lansia kepada penduduk usia produktif. Data Badan Pusat Statistik tahun 2023 mengemukakan bahwa *old dependency ratio* (ODR) Indonesia pada tahun 2022 sebesar 16,09 yang berarti setiap 100 orang penduduk usia produktif harus menanggung sekitar 16 orang lansia.⁶ Apabila hendaya kognitif tidak diantisipasi dengan baik, beban ekonomi yang harus ditanggung oleh penduduk usia produktif dalam membiayai lansia akan menjadi lebih berat. Hendaya kognitif pada lansia tidak hanya membebani penderita, namun juga pengasuh

(caregiver) dan keluarga. Perawatan jangka panjang penderita hendaya kognitif yang terus memberat akan memerlukan biaya yang tidak sedikit sehingga dapat menjadi beban finansial bagi keluarga dan juga pemerintah.⁶

Penderita hendaya kognitif yang tidak mendapatkan terapi adekuat akan lebih mudah berkembang menjadi demensia. Demensia merupakan suatu kondisi penurunan fungsi kognitif yang menyebabkan ketidakmampuan individu melakukan aktivitas sehari-hari.⁵ Penelitian mengenai prevalensi prevalensi demensia pada lansia 65 tahun keatas di negara berpendapatan rendah dan menengah (Indonesia dan Afrika) dengan metodologi STRIDE pada tahun 2021 menunjukkan bahwa diperkirakan ada > 4.2 juta orang di Indonesia dan > 450.000 orang di Afrika Selatan yang menderita demensia.⁵ Prevalensi demensia tertimbang yang disesuaikan adalah 27.9% di Indonesia dan 12.5% di Afrika Selatan.⁵ Meskipun data menunjukkan estimasi prevalensi yang tinggi namun tingkat diagnosis formal demensia sangat rendah pada kedua negara (<1%).

Beberapa masalah kesehatan gigi mulut sering ditemukan pada lansia. Data Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, kerusakan gigi atau gigi berlubang menunjukkan prevalensi sebesar 43-48.9% pada kelompok usia 55-65 tahun keatas, prevalensi kegoyangan gigi pada kelompok umur yang sama sebesar 11.7-14.4% dan prevalensi kehilangan gigi pada kelompok usia 65 tahun keatas adalah sebesar 46.5%, namun hanya sekitar 15.2% yang menerima perawatan pemasangan gigi tiruan.⁷ Saat ini, kesehatan gigi mulut tidak hanya merujuk pada jumlah gigi yang tersisa dan tingkat kebersihan mulut namun juga mencakup kemampuan untuk melakukan fungsi-fungsi seperti pengunyahan, keterampilan motorik lidah dan bibir, serta sekresi air liur atau yang dikenal dengan fungsi oral.⁸ Fungsi oral merupakan fungsi motorik halus yang bertanggung jawab dalam melakukan aktivitas berbicara, pengunyahan, penelan, keterampilan motorik lidah dan bibir serta sekresi saliva.⁸ Koordinasi dari gigi, lidah, bibir dan otot-otot yang membentuk fungsi motorik rongga mulut sangat penting dalam membantu proses pengunyahan, penelan dan berbicara.⁸

Pertambahan usia pada lansia diikuti dengan penurunan berbagai fungsi ditubuh termasuk fungsi oral. Penelitian terbaru melaporkan bahwa penurunan fungsi oral merupakan faktor risiko kelemahan fisik, sarkopenia, penurunan fungsi kognitif dan kualitas hidup yang lebih rendah pada lansia.^{9,10} Lansia yang mengalami penurunan fungsi oral, akan memiliki gejala berupa penurunan kemampuan artikulasi, lebih mudah tersedak saat makan, dan bertambahnya jumlah makanan yang tidak dapat dikunyah. Penilaian fungsi oral dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan untuk mengevaluasi kebersihan mulut, kekeringan mulut, gaya oklusal, fungsi motorik lidah dan bibir, kekuatan tekanan lidah, fungsi mastikasi dan fungsi menelan.^{9,10}

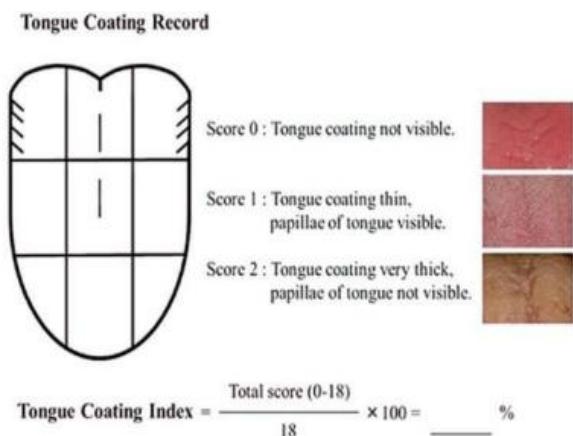
Hasil riset terbaru melaporkan bahwa hendaya kognitif tidak hanya berhubungan dengan kondisi kesehatan sistemik dan fungsi fisik namun juga berkaitan dengan fungsi oral.^{3,11,12} Hubungan antara fungsi kognitif dengan fungsi oral ditandai dengan kondisi kesehatan gigi dan mulut. Beberapa penelitian terdahulu menemukan hubungan antara penurunan kekuatan tekanan lidah dan penurunan dukungan oklusal akibat kehilangan gigi terhadap fungsi kognitif pada lansia.^{10,13} Studi potong lintang yang dilakukan pada komunitas lansia di Jepang juga menunjukkan hubungan antara fungsi oral yaitu fungsi mastikasi dan tekanan lidah dengan hendaya kognitif.^{10,13,14} Terdapat penelitian yang memeriksa dan membandingkan fungsi kognitif pada lansia yang masih memiliki keseimbangan kontak gigi posterior dengan lansia yang hanya memiliki keseimbangan kontak gigi anterior. Penelitian ini melaporkan bahwa lansia yang memiliki keseimbangan kontak gigi posterior memiliki skor MMSE-DS (*Mini Mental State Examination- Dementia Screening*) yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak.¹⁵ Penelusuran literatur ini bertujuan untuk melihat dan mengeksplorasi hubungan antara berbagai fungsi oral dengan fungsi kognitif pada lansia.

TINJAUAN

Penilaian Fungsi Oral

Penilaian fungsi oral dapat dilakukan secara subjektif maupun objektif dengan mengevaluasi beberapa kriteria yaitu kebersihan mulut, kekeringan mulut, dukungan oklusal, fungsi motorik lidah dan bibir, kekuatan tekanan lidah, fungsi mastikasi dan fungsi penelan. ¹⁶

Kebersihan mulut dinilai secara visual dengan cara memeriksa derajat *tongue coating*. Penilaian dilakukan dengan membagi lidah menjadi sembilan bagian dan setiap bagian dilakukan penilaian. Skor 0 menunjukkan *tongue coating* tidak terlihat, skor 1 menunjukkan terlihat *coating* tipis namun papila lidah masih terlihat jelas, skor 2 menunjukkan *coating* yang tebal pada lidah dan papila juga sudah tidak terlihat. Skor total lalu dijumlah dan dibuat dalam bentuk persen. Kebersihan mulut buruk jika skor *tongue coating index* $\geq 50\%$. (Gambar 1).¹⁶



Gambar 1. Penilaian kebersihan mulut dengan *tongue coating index*.¹⁶

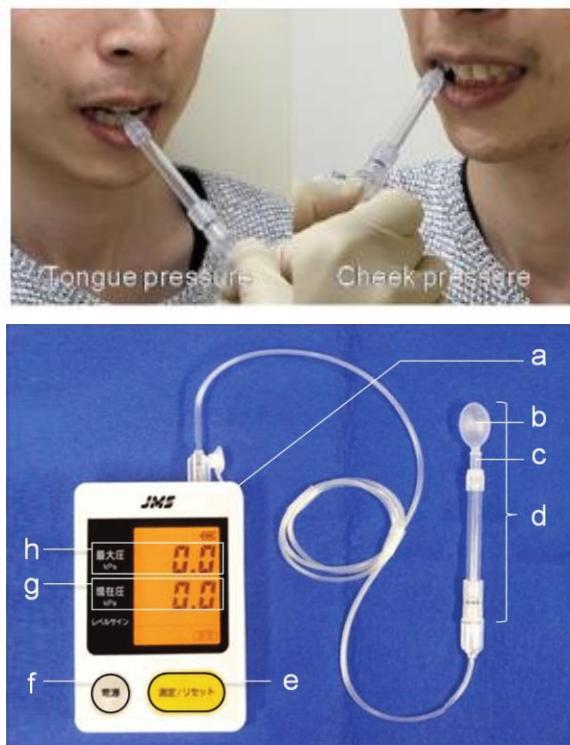
Kekeringan mulut merupakan kondisi kekeringan abnormal pada mulut. Berkurangnya kelembaban rongga mulut mengakibatkan gangguan homeostasis organisme rongga mulut dan menimbulkan berbagai kelainan. Pengukuran kekeringan mulut dapat dilakukan dengan uji *saxon* menggunakan kasa berukuran 7,5cm², 12 *ply* dan berat 2g. Lansia diminta untuk mengunyah kasa tersebut selama 2 menit, setelahnya kasa akan dikeluarkan dari mulut dan ditimbang.¹⁶ Diagnosis kekeringan rongga mulut ditentukan melalui pengukuran kelembaban rongga

mulut dengan nilai hasil uji *saxon* kurang atau sama dengan 2g / 2 menit.¹⁶

Dukungan oklusal berhubungan dengan kemampuan mastikasi dan dipengaruhi oleh jumlah gigi asli yang masih ada, dukungan oklusal serta adanya kelemahan otot. Uji gaya/tekanan oklusal dilakukan dengan menginstruksikan pasien untuk *clenching* pada posisi interkuspsi dan dianalisis menggunakan *pressure indicating film*.¹⁶ Jumlah gigi asli yang tersisa merupakan indikator lain dari besarnya gaya oklusal. Kondisi oklusal dengan jumlah gigi sisa (tanpa sisa akar dan gigi dengan mobilitas 3) kurang dari 20 menurut beberapa penelitian dapat memengaruhi fungsi oral.^{15,16}

Fungsi motorik lidah-bibir dapat diperiksa dengan melakukan pengukuran kecepatan motorik lidah dan bibir dengan oral *diadochokinesis*. Pasien diinstruksikan mengucapkan suku kata *pa/ta/ka* berulang kali selama 5 detik. Jumlah silabel yang diucapkan per detik dihitung dengan alat *automatic counter* (*Kenkokun Handy Takei Scientific Instruments co,Ltd*). Diagnosis berkurangnya fungsi motorik lidah bibir ditentukan berdasarkan pengucapan *pa/ta/ka* perdetik kurang dari 6.¹⁶

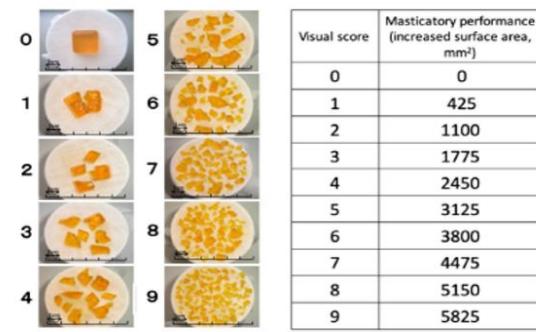
Lidah berperan dalam mastikasi, penelan dan pengucapan serta berfungsi secara harmonis dengan bibir, rahang bawah, faring dan laring. Penurunan kekuatan tekanan lidah didefinisikan sebagai berkurangnya kekuatan tekanan antara lidah, palatum dan makanan akibat penurunan fungsi otot yang menggerakkan lidah.¹⁶ Pada kondisi lanjut hal ini akan mengganggu fungsi mastikasi dan penelan sehingga berdampak pada *intake* makanan. Pemeriksaan kekuatan tekanan lidah dilakukan dengan menggunakan *tongue pressure measuring instrument* (*JMS tongue pressure measuring instrument TPM-011 JMS co,Ltd*).¹⁶ Pasien diinstruksikan menekan balon yang terdapat pada alat ke anterior palatum selama beberapa detik dengan kekuatan maksimal, pengukuran berulang dilakukan hingga tiga kali kemudian dihitung nilai reratanya. Diagnosis berkurangnya tekanan lidah ditegakkan pada hasil uji yang menunjukkan nilai kurang dari 30 Kpa. (Gambar 2).¹⁶



Gambar 2. Pengukuran kekuatan tekanan lidah (*JMS tongue pressure measurement device* ®): (a) digital tongue pressure measurement device; (b) balloon (width: 18 mm, height: 25 mm); (c) plastic pipe (width: 6 mm, height: 10 mm); (d) disposable probe; (e) measurement/reset; (f) power; (g) present pressure; (h) maximum pressure.¹⁶

Fungsi mastikasi diperiksa menggunakan pengukuran konsentrasi glukosa dari *gummy jelly*. Pasien diinstruksikan mengunyah 2 gram *gummy jelly* lalu glukosa yang dihasilkan diukur menggunakan *masticatory ability testing system* (Gluco sensor).¹⁶⁻¹⁸ Nilai 100 mg/dl atau lebih menunjukkan kemampuan mastikasi normal. Pemeriksaan ini sulit dilakukan di komunitas karena membutuhkan peralatan khusus. Metode lain yang dapat digunakan untuk menilai fungsi mastikasi adalah dengan membandingkan besaran partikel *gummy jelly* yang telah dikunyah oleh pasien dengan gambar referensi atau papan skor visual. Dalam metode ini individu diminta untuk mengunyah 5.5g *gummy jelly* berbentuk persegi panjang (UHA Mikakuto) sebanyak 30 kali tanpa menelan kemudian mengeluarkan seluruh hasilnya pada kain kasa sekali pakai dengan tidak meninggalkan sedikitpun partikel di dalam mulut.¹⁶⁻¹⁸ Kain kasa kemudian dibilas dengan air untuk menghilangkan saliva kemudian potongan *gummy jelly* dinilai secara

subjektif menggunakan papan skor visual. Kriteria diagnostik penurunan fungsi mastikasi diperoleh bila skor 2 atau kurang dari 2. (Gambar 3)¹⁶⁻¹⁸



Gambar 3. A. Papan skor visual penilaian fungsi mastikasi. B. Hasil skor peningkatan luas permukaan *gummy jelly* untuk menilai fungsi mastikasi.¹⁶⁻¹⁸

Fungsi penelanan dapat diperiksa dengan menggunakan kuesioner skrining fungsi penelanan *EAT 10 (The 10 item eating assessment tool)* dengan skor 3 atau lebih menunjukkan adanya disfagia.^{16,17} Kuesioner yang dikembangkan oleh Belafsky pada 2008 ini, terdiri dari 10 pernyataan yang memberikan informasi mengenai fungsi, dampak emosional dan gejala fisik yang ditimbulkan oleh disfagia. Setiap pernyataan dinilai dengan 5 skala (0 tidak menjadi masalah dan 4 sangat menjadi masalah), semakin besar skor yang dilingkari berarti kondisi tersebut dirasa semakin menimbulkan masalah. Individu dengan skor EAT 10 lebih dari tiga dicurigai memiliki risiko disfagia. Pemeriksaan lain yang perlu dilakukan untuk memperkuat diagnosis disfagia adalah pemeriksaan menggunakan videofluorografi atau videoendoskopi. Metode pemeriksaan fungsi penelanan secara objektif juga dapat dilakukan dengan 3-oz water swallowing. Metode ini dapat mengidentifikasi 80 % (16/20) pasien yang mengalami aspirasi yang dibandingkan dengan pemeriksaan videofluoroskopi dengan menelan barium yang dimodifikasi (sensitivitas 76%; spesifitas 59%).^{16,17} Individu yang akan dilakukan pemeriksaan diinstruksikan meminum 3 Oz atau 90 ml air tanpa adanya interupsi. Individu yang mengalami batuk, tersedak, suara menjadi

serak selama minum atau setelah satu menit maka dicurigai memiliki fungsi penelanan yang abnormal.^{16,17}

Berdasarkan kriteria diagnostik tahun 2016 yang diusulkan oleh *Japan Society of Gerodontology* (JSG), kondisi fungsi oral dibagi menjadi 4 tahap dari yang paling ringan hingga paling berat: sehat, kerentan mulut (*oral frailty*), hipofungsi oral, dan disfungsi oral.^{16,17} Kerentan mulut menandakan penurunan fungsi oral, yang terlihat melalui manifestasi gejala dan tanda di dalam rongga mulut. Sementara itu, hipofungsi oral menunjukkan kondisi fungsional patofisiologis yang mencakup setidaknya 3 dari 7 kondisi fungsi oral, termasuk fungsi pengunyahan, penelanan, berbicara, kebersihan mulut, dan kekeringan mulut.^{16,17} Penurunan fungsi oral merupakan suatu kondisi yang bersifat reversibel yang berarti masih dapat terjadi pemulihannya dengan bantuan perawatan gigi dan mulut sebelum terjadinya disfungsi oral. Namun, jika tidak dilakukan intervensi, kondisi hipofungsi oral dapat berlanjut menjadi disfungsi oral yang bersifat *irreversible*.¹⁶ Kondisi ini ditandai oleh gangguan makan, menelan, dan mengunyah. Identifikasi dini terhadap terjadinya penurunan fungsi mulut termasuk kehilangan gigi sangat penting dilakukan baik oleh tenaga kesehatan maupun oleh individu lansia itu sendiri.¹⁶

Hubungan Fungsi Oral dan Fungsi Kognitif pada Lansia

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan keterkaitan antara fungsi kognitif dengan kebersihan mulut yang buruk dan gaya oklusal yang dimilai dari sisa gigi yang ada. Penelitian longitudinal yang berjudul *Predicting cognitive function changes from oral health status: a longitudinal cohort study* melaporkan tentang hubungan antara fungsi oral dan fungsi kognitif berdasarkan hasil studi longitudinal yang dilakukannya. Kesimpulan yang didapatkan adalah bahwa jumlah gigi, gaya oklusal dan kedalaman poket periodontal rata-rata berhubungan signifikan dengan fungsi kognitif.¹⁹⁻²¹ Pada 11 studi longitudinal yang meneliti mengenai hubungan antara jumlah gigi sisa dengan terjadinya hambatan kognitif dikemudian hari disimpulkan bahwa kelompok subjek penelitian dengan gigi sisa yang lebih banyak mengalami penurunan risiko terjadinya hambatan kognitif

berat hingga 50%.¹⁹⁻²¹ Studi longitudinal lainnya tahun 2007 melaporkan individu dengan sisa gigi kurang dari 10 memiliki risiko 2,2 kali lebih tinggi mengalami demensia dibandingkan dengan individu yang memiliki lebih dari 10 gigi sisa.¹⁹⁻²¹ Studi kohort prospektif pada lansia di Jepang juga menunjukkan bahwa jumlah gigi yang tersisa terkait dengan demensia dan subjek dengan kehilangan gigi yang lebih banyak memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami demensia.¹⁴

Kehilangan gigi dapat menyebabkan kondisi *edentulous* yang secara signifikan terkait dengan penurunan fisik dan kognitif setelah 10 tahun. Hubungan antara keadaan *edentulous* dan penurunan kognitif lebih terlihat pada lansia berusia 60 hingga 74 tahun dibandingkan dengan lansia berusia 75 tahun keatas, hal ini menunjukkan bahwa keadaan *edentulous* merupakan prediktor awal yang penting untuk gangguan kognitif di masa depan.¹⁹ Studi kohort prospektif selama 4 tahun¹⁹ pada lansia di Jepang menunjukkan bahwa lansia dengan sisa gigi yang sedikit, tidak memakai gigi tiruan, atau lansia yang tidak dapat mengunyah dengan baik memiliki risiko lebih tinggi mengalami demensia dibandingkan mereka yang memiliki lebih dari 20 gigi. Sebuah studi longitudinal yang bertujuan untuk melihat gaya oklusal dengan fungsi kognitif dan mendapat kesimpulan bahwa individu dengan dukungan oklusal yang sedikit atau lebih rendah mengalami penurunan fungsi kognitif yang lebih cepat dari waktu ke waktu setelah melakukan pengendalian faktor konfonding penelitian.¹⁹

Dalam tinjauan naratif tentang hubungan kesehatan mulut dengan gangguan kognitif, penurunan fungsi pengunyahan yang disebabkan karena kehilangan gigi terbukti memengaruhi fungsi kognitif melalui beberapa mekanisme. Analisis yang dilakukan oleh beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemungkinan terdapat tiga mekanisme yang menjelaskan penurunan fungsi kognitif akibat kehilangan gigi; pertama, kehilangan gigi dapat mengurangi rangsangan sensorik ke otak, yang kedua adalah kehilangan gigi dapat menyebabkan *intake* nutrisi yang tidak seimbang dan ketiga adalah terjadinya neuro-inflamasi sebagai akibat dari penyakit periodontal yang menyebabkan

kehilangan gigi.¹⁴

Kehilangan gigi berkaitan dengan fungsi mastikasi yang tidak ideal dan dapat memengaruhi stimulasi sistem saraf pusat. Beberapa studi literatur melaporkan bahwa ditemukan asosiasi yang positif antara gangguan mastikasi dengan peningkatan risiko hendaya kognitif.^{13,17} Fungsi mastikasi tidak hanya berperan dalam pencernaan makanan, tetapi juga berperan dalam merangsang reseptor oral dan mengirimkan sejumlah besar informasi ke otak. Stimulasi dari rongga mulut melalui mengunyah meningkatkan suhu sistem saraf pusat, aliran darah ke otak, serta meningkatkan metabolisme dan aktivasi sel-sel otak. Studi *neuroimaging* terbaru juga menunjukkan bahwa daerah otak yang terkait dengan memori dan proses belajar diaktifkan selama proses mengunyah.^{13,17}

Beberapa penelitian yang dilakukan pada hewan coba menunjukkan hubungan antara fungsi mastikasi dengan fungsi kognitif. Fungsi mastikasi yang kurang diduga menyebabkan gangguan pada sistem neurotransmitter kolinergik yang terkait dengan kemampuan belajar dan memori spasial atau kurangnya neurogenesis otak.^{13,17} Studi pada hewan coba tikus menunjukkan bahwa kurangnya stimulus pengunyah mengunyah memengaruhi fungsi memori dan belajar. Selain itu, menurunnya dukungan oklusal pada hewan coba tikus diduga memengaruhi fungsi dan aktivitas kognitif melalui aktivitas saraf dan terjadinya neuroinflamasi di hipokampus dan hipotalamus. Penelitian yang dilakukan pada manusia menunjukkan bahwa kehilangan gigi dikaitkan dengan kurangnya volume area *gray matter* pada otak.^{13,17}

Studi di Jepang terhadap 1118 lansia di komunitas menyimpulkan bahwa pengaruh fungsi mastikasi pada otak berkaitan dengan aliran darah yang diterima oleh otak. Penelitian yang dilakukan dengan mengukur gerakan rahang dan aliran darah ke otak pada manusia menunjukkan bahwa autoregulasi otak terjaga dengan baik selama terjadi gerakan rahang. Penelitian pada hewan coba tikus mengungkapkan bahwa area nukleus basalis *Meynert* yang terkait dengan perintah motorik menjadi lebih aktif selama mengunyah.¹⁷ Studi tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu yang juga

melaporkan bahwa latihan mengunyah dapat meningkatkan suplai darah ke otak dan berkontribusi dalam mencegah penyakit Alzheimer.^{13,19}

Fungsi mastikasi yang buruk juga memengaruhi asupan nutrisi terutama pada lansia. Lansia dengan sisa gigi yang sedikit dan fungsi mastikasi kurang baik cenderung menghindari makanan yang kaya serat dan protein seperti buah atau sayuran dan lebih memilih makanan yang tinggi kolesterol serta lemak jenuh.²¹ Hal ini menyebabkan kurangnya asupan vitamin A, C, E, dan B serta serat yang berperan penting dalam mencegah terjadinya kerusakan sel dan berbagai penyakit kronis seperti kanker, penyakit kardiovaskular.²¹

Penelitian longitudinal yang berjudul *Predicting cognitive function changes from oral health status* melaporkan bahwa terdapat asosiasi yang positif antara hasil pemeriksaan fungsi motorik lidah dan bibir menggunakan alat *oral diadochokinesis* dengan skor RMMSE (*relative change-Mini Mental State Examination*).¹⁸ Salah satu penjelasan terkait hal ini adalah penurunan skor *oral diadochokinesis* khususnya pada bunyi /ta/ seringkali menunjukkan kurangnya fungsi ujung lidah. Ujung lidah berperan penting dalam pembentukan bolus di fase oral dari proses penelan makanan. Fungsi ujung lidah yang terganggu dapat mengganggu proses penelan yang berpotensi menyebabkan kekurangan gizi.¹⁸ Studi sebelumnya yang mengukur fungsi motorik lidah dan bibir dengan menggunakan alat *oral diadochokinesis* dan dihubungkan dengan fungsi kognitif melaporkan skor *oral diadochokinesis* untuk bunyi /pa/ secara signifikan terkait dengan fungsi kognitif setelah mengontrol faktor usia, selain itu, nilai untuk /pa/ pada lansia dengan hendaya kognitif lebih rendah daripada nilai rata-rata yang dilaporkan sebelumnya.¹³ Penurunan fungsi motorik lidah bibir menyebabkan ucapan seseorang dapat menjadi tidak jelas dan menyebabkan kesulitan dalam berkomunikasi.¹³ Hal ini diduga membuat lansia enggan terlibat dalam percakapan dan membatasi interaksi sosial mereka yang berpengaruh pada kondisi fungsi kognitif mereka. Penurunan fungsi motorik lidah dan bibir juga dapat secara langsung memengaruhi fungsi menelan dan nafsu makan pada individu lanjut usia yang dapat menyebabkan penurunan

asupan energi dan ketidakseimbangan nutrisi. Dilaporkan pula bahwa penurunan asupan energi dan kondisi nutrisi yang memburuk dapat menghambat fungsi fisik dan kognitif, yang secara komprehensif dapat mempercepat terjadinya hendaya kognitif.¹³

Penurunan kekuatan tekanan lidah dapat mempersulit pembentukan bolus makanan dan akan memengaruhi fungsi penelan dan sehingga menyebabkan penurunan jumlah kandungan makanan yang dikonsumsi dan akhirnya mengakibatkan malnutrisi pada lansia.²² Hal ini diduga karena lidah juga memiliki fungsi dalam membantu bicara, sehingga penurunan gerakan lidah dapat dikaitkan dengan penurunan kognitif karena kesulitan berbicara dapat menurunkan keterampilan sosial. Namun,

program latihan oral yang dilakukan rutin di rumah selama 3 bulan secara signifikan dapat meningkatkan kekuatan lidah dan fungsi motorik lidah dan bibir lansia.²²

Penelitian lain juga menyimpulkan bahwa jika terdapat lebih dari tiga komponen *oral frailty* dan hipofungsi oral maka risiko peningkatan hendaya kognitif juga akan mengalami peningkatan yang signifikan dan sedikit saja perbaikan pada kondisi fungsi oral tersebut dapat menyebabkan perbaikan kondisi fungsi kognitif pada lansia di komunitas. Oleh karena itu menilai fungsi oral secara keseluruhan dan mengidentifikasi status fungsi oral sedini mungkin sangat penting sebagai usaha pencegahan dini gangguan fungsi kognitif.

Tabel 1. Detil dan Karakteristik Studi yang Disertakan

Penulis, Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Subjek Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
X.-M. Zhang, Et al., 2022 (Cina)	<i>The Association between Number of Teeth and Cognitive Frailty in Older Adults: A Cross-Sectional Study</i>	Studi potong-lintang	1531 lansia di komunitas	Menganalisis hubungan antara jumlah gigi sisa dan fungsi kognitif pada lansia di Amerika	Asosiasi negatif antara jumlah gigi sisa dengan fungsi kognitif (OR =0,98,95%CI:0.96-0.99, P=0.044) Lansia dengan 20 gigi sisa atau lebih memiliki risiko lebih rendah mengalami hendaya kognitif dibanding lansia dengan gigi sisa kurang dari 20. (OR=0,66,95% CI:0,44-0,99, P=0,046)	Lansia dengan gigi sisa lebih banyak memiliki risiko lebih rendah mengalami hendaya kognitif.
Yong, Chen. et al., 2023 (Cina)	<i>Associations of oral health status and swallowing function with cognitive impairment in the aging population: a cross-sectional study</i>	Studi potong-lintang	215 lansia dari 3 komunitas di Changsha, Cina	Menganalisis hubungan antara status kesehatan mulut, fungsi menelan, dan gangguan kognitif pada lansia di komunitas Changsha di Tiongkok	Pria dengan skor kekuatan tekanan lidah rendah memiliki skor MMSE yang rendah ($p = 0.01971$). Terdapat hubungan antara jumlah gigi sisa ($p = 0.003$) dan jumlah kehilangan gigi ($p < 0.0001$) dengan fungsi kognitif.	Status kesehatan mulut dan fungsi penelan yang baik menunjukkan korelasi rendah terhadap gangguan kognitif.
Miyuki, Nagatani. Et al., 2022 (Jepang)	<i>Oral frailty as a risk factor for mild cognitive impairment in community-dwelling older adults: Kashiwa study Miyuki</i>	Studi longitudinal Studi follow up: 1410 lansia	Studi awal: 1708 lansia Kashiwa, Jepang	Meneliti hubungan <i>oral frailty</i> yang dinilai berdasarkan 6 komponen (jumlah gigi sisa, fungsi mastikasi, kekuatan tekanan lidah, fungsi motorik lidah dan bibir, fungsi penelan) dengan kejadian baru gangguan kognitif pada lansia yang tinggal di komunitas.	Kelompok <i>oral frailty</i> memiliki <i>hazards ratio</i> yang secara signifikan lebih tinggi MCI onset baru dibandingkan dengan kelompok <i>non-oral frailty</i> ($p=0.003$) Komponen yang memiliki korelasi dengan kejadian baru gangguan kognitif: Jumlah gigi sisa ($p < 0.001$), kekuatan tekanan lidah ($p < 0.001$), fungsi penelan ($p=0.003$).	<i>Oral frailty</i> dapat memprediksi risiko kejadian baru gangguan kognitif pada lansia yang tinggal di komunitas di kota Kashiwa.

Yoshihiro, Kugimiya. et al., 2019. (Jepang)	<i>Relationship between mild cognitive decline and oral motor functions in metropolitan community-dwelling older Japanese: The Takashimadaira study.</i>	Studi potong-lintang	1118 lansia usia 70 tahun keatas (445 pria, 673 wanita)	Menganalisis hubungan antara fungsi kognitif dan fungsi motorik oral pada lansia dengan kognitif normal dan hendaya kognitif di Jepang.	Fungsi mastikasi ($r=0.123$), dukungan oklusal ($r=0.098$) dan kekuatan tekanan lidah ($r=0.123$) berkorelasi secara signifikan dengan skor MMSE.	Kekuatan tekanan lidah dan fungsi motorik lidah dan bibir secara signifikan berhubungan dengan fungsi kognitif pada lansia di Jepang.
Watanabe, Y. et al., 2018. (Jepang)	<i>Oral function as an indexing parameter for mild cognitive impairment in older adults</i>	Studi potong-lintang	5104 lansia berusia 65 tahun keatas	Menganalisis hubungan antara fungsi kognitif dan fungsi oral serta mengembangkan indeks skrining fungsi kognitif ditinjau dari fungsi oral	Pria maupun wanita dengan hendaya kognitif memiliki jumlah gigi sisa <20 , fungsi motorik lidah dan bibir yang lebih buruk serta kekuatan otot masseter yang lebih rendah ($P<0.01$).	Fungsi oral seperti fungsi motorik lidah dan bibir, mungkin terganggu pada lansia dengan hendaya kognitif.
Min-Jeong Cho. et al., 2018 (Korea Selatan)	<i>Can the number of functional teeth potentially affect cognitive function?</i>	Studi potong-lintang	456 lansia berusia 65 tahun keatas (111 lansia dari puskesmas, 261 lansia di panti lansia, 84 lansia di sanatorium)	Menganalisis hubungan antara jumlah gigi sisa dan fungsi kognitif.	Lansia dengan jumlah gigi sisa <20 memiliki fungsi kognitif yang lebih rendah. $P<<0.001$	Jumlah gigi sisa berhubungan dengan fungsi kognitif pada lansia.
Min Thu Ya, et al., 2024 (Jepang)	<i>Predicting cognitive function changes from oral health status: a longitudinal cohort study</i>	Studi longitudinal	583 lansia independen (201 pria, 382 wanita)	Mengidentifikasi berbagai faktor status kesehatan mulut yang dapat memprediksi perubahan fungsi kognitif pada lansia	Terdapat korelasi positif antara skor oral diadochokinesis dengan skor MMSE ($r = 0.111$)	Kesehatan mulut yang buruk memiliki efek jangka panjang pada fungsi kognitif lansia. Oral Diadokokinesis berhubungan dengan perubahan fungsi kognitif pada lansia.

SIMPULAN

Fungsi oral pada lansia memiliki hubungan dengan fungsi kognitif, terutama berkaitan dengan dukungan oklusal yang dinilai dari jumlah gigi sisa, fungsi mastikasi, fungsi motorik lidah dan bibir serta kekuatan tekanan lidah. Penilaian fungsi oral pada lansia perlu dilakukan karena dapat memengaruhi kualitas hidup lansia secara umum.

DAFTAR PUSTAKA

1. Huang F, Zhang M, Wang S. Changes in cognitive function among older adults: A latent profile transition analysis. Archives of gerontology and geriatrics 2019; 80: 12–19. Doi: 10.1016/j.archger.2018.09.006
2. Harvey PD. Domains of cognition and their assessment. Dialogues in clinical neuroscience 2019; 21(3): 227–237. Doi: 10.31887/DCNS.2019.21.3/pharvey

3. Farsai PS. Cognitive impairment in older adults and oral health considerations: treatment and management. *Clinics in geriatric medicine* 2023; 39(2): 295–310. Doi: 10.1016/j.cger.2023.01.001
4. Darmawati, Irma, Purnama H, Lindayani L. Skrining cognitive impairment pada pasien hipertensi di Bandung. *Jurnal Ilmiah Keperawatan* 2019; 5 (2): 114-20. Doi: 10.33023/jikep.v5i2.267.
5. Farina N, Jacobs R, Turana Y, Fitri FI, Schneider M, Theresia I, Docrat S, Sani TP, Augustina L, Albanese E, Comas-Herrera A, Du Toit P, Ferri CP, Govia I, Ibnidris A, Knapp, M, Banerjee S. Comprehensive measurement of the prevalence of dementia in low- and middle-income countries: STRiDE methodology and its application in Indonesia and South Africa. *BJPsych open* 2023; 9(4): e102. Doi: 10.1192/bjo.2023.76
6. Sari NR, Yulianto KT, Agustina R, Wilson H, Nugroho SW, Anggraeni G. Statistik Penduduk Lanjut Usia 2023. (Rachmawati Y, Sinang R, Santoso B, eds.). Badan Pusat Statistik; 2023. <https://www.bps.go.id>
7. Syarifah LM, Puspasari D, Trihono, Lestary H. Survei Kesehatan Indonesia 2023 Dalam Angka. Jakarta: Kemenkes; 2023.
8. Chen Y, Li C, Fan Y. Associations of oral health status and swallowing function with cognitive impairment in the aging population: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2023; 23(912): 1-9. Doi: 10.1186/s12903-023-03640-5
9. Iyota K, Mizutani S, Oku S, Asao M, Futatsuki T, Inoue R, Imai Y, Kashiwazaki H. A cross-sectional study of age-related changes in oral function in healthy Japanese individuals. *International journal of environmental research and public health* 2020; 17(4): 1376. Doi: 10.3390/ijerph17041376
10. Watanabe Y, Okada K, Kondo M, Matsushita T, Nakazawa S, Yamazaki Y. Oral health for achieving longevity. *Geriatrics & gerontology international* 2020; 20(6): 526–538. Doi: 10.1111/ggi.13921
11. Nangle MR, Riches J, Grainger SA, Manchery N, Sachdev PS, Henry JD. Oral health and cognitive function in older adults: A systematic review. *Gerontology* 2019; 65(6): 659–672. Doi: 10.1159/000496730
12. Nagatani M, Tanaka T, Son BK, Kawamura J, Tagomori J, Hirano H, Shirobe M, Iijima K. Oral frailty as a risk factor for mild cognitive impairment in community-dwelling older adults: Kashiwa study. *Experimental gerontology* 2023; 172: 112075. Doi: 10.1016/j.exger.2022.112075
13. Kugimiya Y, Ueda T, Watanabe Y, Takano T, Edahiro A, Awata S, Sakurai K. Relationship between mild cognitive decline and oral motor functions in metropolitan community-dwelling older Japanese: The Takashimadaira study. *Archives of gerontology and geriatrics* 2019; 81: 53–58. Doi: 10.1016/j.archger.2018.11.008
14. Watanabe Y, Arai H, Hirano H, Morishita S, Ohara Y, Edahiro A, Murakami M, Shimada H, Kikutani T, Suzuki T. Oral function as an indexing parameter for mild cognitive impairment in older adults. *Geriatrics & gerontology international*, 2018; 18(5): 790–798. Doi: 10.1111/ggi.13259
15. Cho MJ, Kim JY, Jung YS, et al. Can the number of functional teeth potentially affect cognitive function? *J Korean Acad Oral Health* 2018; 42(2): 52. Doi: 10.11149/jkaoh.2018.42.2.52
16. Minakuchi S, Tsuga K, Ikebe K, Ueda T, Tamura F, Nagao K, Furuya J, Matsuo K, Yamamoto K, Kanazawa M, Watanabe Y, Hirano H, Kikutani T, Sakurai K. Oral hypofunction in the older population: Position paper of the Japanese Society of Gerodontology in 2016. *Gerodontology* 2018; 35(4): 317–324. Doi: 10.1111/ger.12347
17. Takahashi T, Hatta K, Ikebe K. Risk factors of cognitive impairment: Impact of decline in oral function. *The Japanese dental science review* 2023; 59: 203–208. Doi: 10.1016/j.jdsr.2023.06.006
18. Thu Ya M, Hasegawa Y, Sta. Maria MT. Predicting cognitive function changes from oral health status: a longitudinal cohort study. *Sci Rep* 2024; 14: 24153. Doi: 10.1038/s41598-024-75169-8
19. Wang M, Wang Z, Yu Y, Zhao D, Shen Z, Wei F. From teeth to brain: dental caries causally affects the cortical thickness of the banks of the superior temporal sulcus. *BMC oral health* 2024; 24(1): 124. Doi: 10.1186/s12903-024-03899-2

20. Yang I, Arthur RA, Zhao L, Clark J, Hu Y, Corwin EJ, Lah J. The oral microbiome and inflammation in mild cognitive impairment. *Experimental gerontology* 2021; 147: 111273. Doi: 10.1016/j.exger.2021.111273
21. Zhang XM, Wu X, Chen W. The association between number of teeth and cognitive frailty in older adults: A cross-sectional study. *The journal of nutrition, health & aging* 2022; 26(5): 430–438. Doi: 10.1007/s12603-022-1783-y
22. Peyron MA, Woda A, Bourdiol P, Hennequin, M. Age-related changes in mastication. *Journal of oral rehabilitation* 2017; 44(4): 299–312. Doi: 10.1111/joor.12478