

**KARAKTERISTIK SUARA LINGUO PALATAL /C/ PADA PEMAKAI
GIGI TIRUAN SEBAGIAN LEPASAN KENNEDY KELAS II
MODIFIKASI 1 DENGAN KONEKTOR BERBEDA**

***THE CHARACTERISTIC OF LINGUOPALATAL /C/ VOICE ON
REMOVABLE PARTIAL DENTURE MAXILLARY KENNEDY CLASS II
MODIFICATION 1 WEARER WITH DIFFERENT CONNECTORS***

Catur Septommy

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 5 Maret 2017
Disetujui: 12 Mei 2017
Dipublikasikan: 16 Juni
2017

Kata Kunci:

Konektor, Gigi Tiruan,
Suara

Keywords:

Connector, Denture,
Voice

Abstrak

Latar Belakang: Pemakaian gigi tiruan mampu meningkatkan fungsi fonetik serta dapat mengakibatkan kelainan bicara. Suara linguopalatal /c/ adalah salah satu konsonan dengan artikulasi lidah berkontak dengan palatum keras bagian depan. Faktor yang mempengaruhi organ fonetik pemakai gigi tiruan adalah konektor utama. **Tujuan:** Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konektor gigi tiruan maksila terhadap karakteristik suara. **Metode:** Jenis penelitian studi kasus. Subyek penelitian adalah satu pasien dengan kehilangan gigi tiruan akrilik kennedy kelas II modifikasi I pada rahang atas dan memakai alat gigi tiruan yang berbeda, tidak menggunakan gigi tiruan sebagian lepasan maksila sebagai kontrol, kelompok perlakuan menggunakan gigi tiruan sebagian lepasan maksila dengan bentuk konektor utama *U-Shape*, *Single Palatal Strap*, *Single Palatal Bar*, *Anterior Posterior Palatal Strap*, dan *Full*. Kata /cacah/, /cicih/ dan /cucu/ yang terekam diproses dengan program *Matrix Laboratory*. **Hasil:** Tidak terdapat perbedaan frekuensi suara /cacah/ dan terdapat perbedaan frekuensi suara /cucu/ dan /cicih/ di antara kelompok. Pada kata /cicih/ terdapat persamaan frekuensi suara antara *Single Strap*, *U-Shape*, dan *Anterior Posterior Strap* dengan kontrol. **Simpulan dan saran:** Terdapat perbedaan suara pada /cicih/ dan /cucu/ antara perlakuan dengan kontrol. Untuk mengetahui pengaruh kerangka logam pada suara, penelitian ini bisa dilanjutkan dengan kerangka bahan dasar logam.

Abstract

Background: Denture wearer could improve function of phonetics, but on the other side, it could lead to speech disorders. Linguopalatal /c/ voice was one of consonant with articulation tongue contacts with frontside hard palate. The main factors affecting phonetic denture wearer was position of major connector. **Objective:** This study aimed to determine influence of major connector maxillary removable partial dentures to voices. **Methods:** This research was experimental clinic. The sample was patient with edentulous class II kennedy modification I. The control group didn't used removable partial dentures maxillary, treatment group used frame removable partial dentures maxillary with various forms of the main connector *U-Shape*, *Single Strap*, *single Bar*, *Anterior Posterior Strap*, and *Full*. Pronunciation test /cacah/, /cicih/, and /cucu/ was processed by computer programs *Matrix Laboratory*. **Results:** There wasn't differences in Pronouncing /caca/ and there were differences in pronouncing /cicih/ and /cucu/ between groups. There were similarities between treatment group design *Single Palatal Strap*, *U-Shape Palatal*, and *Anterior Posterior Palatal* with the control in pronouncing /cicih/. **Conclusion and suggestion:** There were differences on pronouncing /cicih/ and /cucu/ between treatment and control. Metal framework can be continued for other research.

PENDAHULUAN

Kasus kehilangan gigi tiruan kennedy kelas II modifikasi I merupakan kasus yang sering pada pasien gigi hilang dengan insdensi 72%¹. Pemakaian gigi tiruan mampu meningkatkan fungsi fonetik, tetapi di lain pihak pemakaian gigi tiruan ini dapat mengakibatkan kelainan bicara². Pemakaian gigi tiruan dengan basis yang menutupi seluruh permukaan palatum keras, akan mengalami kegagalan fonetik³. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi organ fonetik memakai gigi tiruan sebagian adalah posisi konektor utama⁴.

Konektor utama merupakan bagian geligi tiruan sebagian lepasan yang menghubungkan bagian protesa yang terletak pada salah satu sisi rahang dengan yang ada pada sisi lainnya. Konektor utama dapat terbuat dari metal atau resin akrilik². Penutupan palatum oleh basis erat kaitannya dengan perubahan kualitas suara bicara karena akan terjadi perubahan dan penyempitan ruang resonator³.

Rongga mulut dan sinus maksilaris dalam hal ini berfungsi sebagai ruang resonator². Resonator adalah ruang yang memungkinkan terjadinya proses resonansi, yaitu proses yang melengkapi terbentuknya suara, dimana molekul-molekul udara bergetar³. Prosedur terjadinya suara berawal dari laring, lidah, palatum dan dibantu gigi-geligi sehingga akhirnya terbentuk suara².

Matrix Laboratory (Matlab) merupakan perangkat standar untuk memperkenalkan dan mengembangkan penyajian materi matematika, rekayasa, dan kelimuan⁵. *Matrix Laboratory* digunakan untuk mengidentifikasi frekuensi kekuatan suara. Suara merupakan suatu hal yang unik, memiliki range frekuensi tertentu, dan intensitas suara yang bisa serta tidak bisa didengar oleh manusia. Penelitian ini

bertujuan untuk mengetahui pengaruh desain konektor utama gigi tiruan sebagian lepasan maksila terhadap karakteristik suara.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan studi kasus. Satu pasien dengan kasus kehilangan gigi tiruan kennedy kelas II modifikasi I yang dijadikan subyek penelitian harus memiliki kriteria WNI, tidak terdapat gigi berdesakan, tidak ada gangguan bicara. Sebelum proses perekaman suara, subjek peneliti mengisi *informed consent*.

Pasien diminta menggunakan gigi tiruan lepasan akrilik yang telah dibuat dengan ketebalan plat yang sama dan bentuk desain konektor yang berbeda.

- a. Hari ke-1: perekaman suara /cacah/, /cicih/, dan /cucu/ pada subjek penelitian yang tidak memakai gigi tiruan, dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan
- b. Hari ke-2: perekaman suara /cacah/, /cicih/, dan /cucu/ pada subjek penelitian yang memakai konektor utama *u-shape palatal connector*, dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan.
- c. Hari ke-3: perekaman suara /cacah/, /cicih/, dan /cucu/ pada subjek penelitian yang memakai konektor utama *single palatal strap*, dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan.
- d. Hari ke-4: perekaman suara /cacah/, /cicih/, dan /cucu/ pada subjek penelitian yang memakai konektor utama *single palatal bar*, dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan.
- e. Hari ke-5: perekaman suara /cacah/, /cicih/, dan /cucu/ pada subjek penelitian yang memakai konektor utama *anterior-posterior palatal*, dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan
- f. Hari ke-6: perekaman suara /cacah/, /cicih/, dan /cucu/ pada subjek penelitian

g. yang memakai konektor utama *full connector*, dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan

Pengambilan data frekuensi dilakukan dengan merekam kata yang sudah ditentukan dengan perekam suara (*recorder*), hasil rekaman tersimpan dalam file berekstensi *.wav yang selanjutnya diekstrak dengan program komputer *Matlab*. Hasil rekaman ini merupakan profil suara dalam domain waktu (dilakukan dalam waktu tertentu), hanya terlihat amplitudo. Kemudian profil suara ini diubah menjadi domain frekuensi menggunakan *Fast Fourier Transform (FFT)*, sehingga dapat diukur besar frekuensi masing-masing data, frekuensi yang didapatkan dalam satuan (*Hz*)

Data yang di peroleh dalam penelitian ini akan diolah menggunakan komputer dengan program *SPSS*. Data hasil

pemeriksaan suara merupakan variabel data dengan skala numerik. Dilakukan uji normalitas dan homogenitas dengan *Shapiro Wilk*, dilanjutkan dengan uji beda di antara kelompok menggunakan uji parametrik atau non-parametrik.

HASIL PENELITIAN

Hasil rerata frekuensi suara pada berbagai kelompok dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil uji normalitas data dengan menggunakan uji statistik *Saphiro Wilk*. Terdapat data rata-rata frekuensi yang tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$) pada seluruh kelompok penelitian. Oleh karena asumsi kenormalan data tidak terpenuhi, maka uji anova tidak valid jika digunakan, sehingga diganti dengan menggunakan uji *nonparametric Anova* (uji *kruskall wallis*).

Tabel 1. Nilai rerata frekuensi suara pada berbagai kelompok alat gigi tiruan (Hz)

| Kata | kontrol | <i>u shape</i> | <i>single palatal strap</i> | <i>single palatal bar</i> | <i>anterior posterior</i> | <i>full</i> |
|-------|---------|----------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| cacah | 0,67 | 0,64 | 0,71 | 1,9 | 0,59 | 0,69 |
| cicih | 0,47 | 0,54 | 0,64 | 0,89 | 0,51 | 0,69 |
| cucu | 0,47 | 0,55 | 0,64 | 0,89 | 0,51 | 0,87 |

Hasil uji *kruskall wallis* dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji *kruskall wallis* diatas, dapat dilihat bahwa tidak terdapat perbedaan pada kelompok perlakuan dengan kata cacah dan terdapat perbedaan pada kelompok perlakuan dengan kata cicih dan cucu ($p < 0,05$).

Tabel 2. Uji *Kruskall Wallis*

| Kata | Signifikan |
|-------|------------|
| Cacah | 0,054 |
| Cicih | 0,001 |
| Cucu | 0,001 |

Uji statistika lanjutan dilakukan untuk mengetahui letak perbedaan pada kelompok perlakuan dengan kata cicih dan cucu, yaitu

dilanjutkan dengan uji *Student Neuman Keuls* (SNK) pada kata cicih dan cucu. Hasil uji SNK dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Uji SNK untuk kata /cicih/

| Kelompok Alat | N | 1 | 2 |
|-----------------------------|---|--------|--------|
| Kontrol | | 0,4714 | |
| <i>Anterior</i> | | 0,5071 | |
| <i>Posterior</i> | | 0,5480 | |
| <i>U Shape</i> | | | |
| <i>Single palatal strap</i> | 4 | 0,6358 | |
| <i>Full</i> | | | 0,8705 |
| <i>Single palatal bar</i> | | | 0,8991 |
| Signifikan | | 0,072 | 0,651 |

Tabel 4. Uji SNK untuk kata /cucu/

| Kelompok Alat | N | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------|---|--------|--------|--------|--------|
| <i>U Shape</i> | | 0,5222 | | | |
| <i>Anterior Posterior</i> | | 0,5294 | | | |
| <i>Single palatal strap</i> | 4 | | 0,6953 | | |
| <i>Full</i> | | | 0,7372 | | |
| <i>Kontrol</i> | | | | 0,8443 | |
| <i>Single palatal bar</i> | | | | | 1,0280 |
| Signifikan | | 0,885 | 0,405 | 1,000 | 1,000 |

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan 5 bentuk konektor utama gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL) *Single Palatal Strap*, *Palatal Plate (Full)*, *U-Shape Palatal*, *Single Palatal Bar*, dan *Anterior Posterior Palatal* dengan bahan resin akrilik *heat cured* dan kelompok kontrol tanpa memakai GTSL Kennedy Kelas II modifikasi 1. Penelitian ini dilakukan untuk meneliti apakah ada perbedaan karakteristik suara responden setelah pemasangan GTSL dibandingkan saat tidak memakai konektor utama GTSL, dengan cara merekam setiap kata kemudian diolah menggunakan program komputer matlab. Sinyal suara termasuk sinyal analog, yaitu sinyal waktu-kontinu dengan amplitudo yang kontinu⁶.

Amplitudo sebagai sinyal suara menunjukkan bermacam-macam kuantitas fisik, misalnya variasi tekanan udara di depan mulut, yang berpindah dari diafragma ke *microphone* yang digunakan untuk merekam suara⁷. Profil suara dinyatakan dalam domain waktu (dilakukan dalam waktu tertentu), sehingga hanya terlihat amplitudonya. Supaya dapat diukur amplitudo masing-masing data, maka profil suara ini diubah menjadi domain frekuensi menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT). Satuan bunyi dinyatakan dalam *Herzt* (Hz)⁸.

Pada kata cacah tidak terdapat perbedaan rata-rata frekuensi antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, karena vokal /a/, dibentuk dengan

cara lidah dalam posisi rendah, sehingga konektor utama tidak berpengaruh pada kata cacah⁹. Pada kata cicih dan cucu terdapat perbedaan rata-rata frekuensi suara antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, karena vokal /i/, dan /u/ dibentuk dengan cara lidah diangkat setinggi mungkin mendekati palatum, sehingga konektor utama berpengaruh pada kata tersebut.⁹ Konektor utama pada maksila mengurangi dimensi ruang pada rongga mulut sehingga mempengaruhi kejelasan suara. Konektor utama menyebabkan perubahan bentuk dan panjang saluran vokal sehingga terjadi perubahan resonansi frekuensi dan kualitas vokal¹⁰.

Tertutupnya palatum oleh konektor utama dapat menyebabkan hilangnya taktik dan turbulensi aliran udara saat menghasilkan suatu bunyi artikulasi serta kondisi tersebut juga dapat mengubah pola gerakan lidah.¹¹ Kegagalan fonetik terjadi karena lidah tetap memakai pola gerak yang lama dan belum terbiasa dengan keadaan baru¹². Pola gerak lidah dipengaruhi oleh lintasan sensoris dengan reseptor propioseptif yang ada di gigi asli, otot dan sendi temporomandibular¹³.

Pada kata cicih, terdapat persamaan frekuensi suara antara kelompok perlakuan *Single Palatal Strap*, *U-Shape Palatal*, dan *Anterior Posterior Palatal* dengan kelompok kontrol. Desain *Single Palatal Strap* memiliki bentuk yang sederhana, tidak menutupi palatum anterior sehingga dapat ditoleransi

karena tidak mengganggu saraf mukosa pada palatum anterior, apabila tertutupi dengan basis maka akan mengganggu pola gerak lidah yang akan memungkinkan terjadinya kesalahan pengucapan¹⁴. Desain *U-Shape Palatal*, memiliki bentuk seperti tapal kuda, desain dibuat tidak menutupi papilla insisiva, apabila papilla insisiva tertutup dengan plat palatum peran lidah akan menjadi tidak efisien, sehingga mengganggu pengucapan^{3,15}. Desain *Anterior Posterior Palatal*, diindikasikan untuk kasus torus palatinus, dengan bentuk bagian tengah berongga sehingga memungkinkan bagian lidah menyentuh bagian yang berongga sehingga tidak mempengaruhi suara¹⁶.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh desain konektor utama gigi tiruan sebagian lepasan maksila kasus kennedy kelas II modifikasi 1 terhadap karakteristik suara linguopalatal /c/. Karakteristik suara linguopalatal /c/ dengan desain *Single Palatal Strap*, *U-Shape Palatal*, dan *Anterior Posterior Palatal* dengan kelompok kontrol.

SARAN

Penelitian lebih lanjut tentang pengaruh desain konektor utama gigi tiruan lepasan maksila terhadap suara berdasarkan kasus kehilangan gigi pada kelas yang lain.

REFERENSI

1. Carr A.B. dan Brown D.T., 2011. *McCracken Removable Partial Prosthodontics*. 12th edition. Mosby: Elsevier
2. Gunadi, H.A., Margo, M., Burhan, L.K., Suryatenggara, F., dan Setabudi, I. 2015. *Buku Ajar Ilmu Geligi Tiruan Sebagian Lepas*. Ed.ke-1. Jakarta: Hipokrates. h. 30-9
3. Elias, S. 2000. Pengaruh Plat Gigi Tiruan Lepas yang Menutupi Palatum Pada Kejelasan Pengucapan. *Disertasi*. Universitas Indonesia. Jakarta
4. Wada, J., Masayuki, H., Shusuke, I., Tomohiro, A., dan Yoshimasa, I. 2011. Influence of the major connector in a maxillary denture on phonetic function. *Journal of Prosthodontic Research*. 55: 234–242
5. Santoso, B.T., Haniah, M., dan Nur, A.S. 2012. *Praktikum Sinyal dan Sistem*. Surabaya: PENS. h. 1-2
6. Gunawan D, dan Filbert H.J., 2012. *Pengolahan Sinyal Digital dengan Pemrograman Matlab*. Yogyakarta: Graha Ilmu
7. Taylor, P. 2009. *Text to Speech Synthesis*. USA: Cambridge University Press
8. Adler, J., Muhamad, A., dan Sri, S. 2013. Identifikasi Suara dengan MATLAB sebagai Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Telekomtran* 1(1). h. 16-23
9. Kaida, K. 2014. Peningkatan Kemampuan Anak Mengenal huruf melalui permainan puzzle huruf pada anak Kelompok B di PAUD Mawar Hungayonaa Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo. *Tesis*. UNG. Gorontalo
10. Kayikci, M.E., Akan, S., Ciger S., Ozkan S. 2012. Effect of Hawley Retainers on Consonants and Formant Frequencies of Vowels. *Journal Angle Orthodontist*. 82(1): 14-21
11. Falatehan, N. 2013. *Metode Baru Untuk Menilai Adaptasi Pemakai Gigi Tiruan Penuh Rahang Atas Berdasarkan Palatogram Konsonan Linguo-Palatal Bahasa Indonesia*. Tesis. Universitas Indonesia. Depok

12. Allen L.R. 1958. Improve Phonetics in Denture Construction. *Journal Prosthet Dent.* 8(5): 753-763
13. Ghi HC and Mc Givney GP. 1979. Influence of Tooth Proprioception on Speech Articulation. *Journal Prosthet Dent.* 42(6)
14. Davenport, J.C., Basker, R.M., Heath, J.R., Ralph, J.P., Glantz, dan Hammond P. 2001. Practice Prothetic: Connectors. *British Dental Journal.* 190(4). p. 184
15. Carr, A.B., Glenn, P.M., and David, T.B. 2004. *McCracken Removable Partial Prosthodontics.* 11th edition. Mosby: Elsevier
16. Yuhong C, and Fenglan. 2013. The influence of major connector Kennedy class I to the voice and influence comfort. *Journal of Stomatology.* 31(2): 1