



Perbandingan Bahan Basis Resin Akrilik Kovensional dengan Bahan Basis Fleksibel Nylon Termoplastik pada Gigi Tiruan Sebagian Lepas (Literature Review)

Dyah Ayu Cahyaningrum^{1*}, Retnosari²

¹⁻²Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: j530235087@student.ums.ac.id

Abstract. *Partial Denture (GTSL) is an ideal option for patients with missing teeth, with various materials such as thermoplastic nylon (flexible denture), acrylic resin, and metal. Heat-cured acrylic resin and thermoplastic nylon are the two most commonly used materials for denture bases. Denture bases must have sufficient mechanical strength to withstand chewing forces. Acrylic resin, made from polymethyl methacrylate, has become the gold standard in prosthodontics due to its affordability, ease of fabrication, and satisfactory functional results. However, acrylic resin tends to be rigid, brittle, and may cause soft tissue irritation. As an alternative, thermoplastic nylon offers high physical strength, resistance to heat and chemicals, as well as plastic and flexible properties. However, thermoplastic nylon tends to absorb water, change color, and is difficult to repair. Thermoplastic nylon-based dentures provide comfort, aesthetics, and good marginal adaptation, with less soft tissue irritation compared to acrylic resin dentures. Although both materials have comparable characteristics in terms of retention, stability, and durability, flexible dentures are more attractive to patients who prioritize comfort and aesthetics.*

Keywords: *Acrylic Resin; Mechanical Strength; Partial Denture; Stability; Thermoplastic Nylon*

Abstrak. Gigi Tiruan Sebagian Lepas (GTSL) menjadi pilihan tepat untuk pasien dengan kehilangan beberapa gigi, dengan berbagai bahan seperti nylon termoplastik (*flexible denture*), resin akrilik, dan logam. Resin akrilik *heat cured* dan nylon termoplastik adalah dua bahan yang paling sering digunakan sebagai basis gigi tiruan. Basis gigi tiruan harus memiliki kekuatan mekanis yang cukup untuk menerima beban kunyah. Resin akrilik, yang berbahan *polimetil metakrilat*, telah menjadi standar emas dalam prostodontik karena terjangkau, mudah dibuat, dan memberikan hasil fungsional yang memuaskan. Namun, resin akrilik cenderung *rigid*, mudah patah, dan dapat menyebabkan iritasi jaringan lunak. Sebagai alternatif, nylon termoplastik memiliki kekuatan fisik tinggi, resisten terhadap suhu dan bahan kimia, serta sifat plastis dan lentur. Meskipun demikian, nylon termoplastik mudah menyerap air, berubah warna, dan sulit diperbaiki. Gigi tiruan berbasis nylon termoplastik menawarkan kenyamanan, estetika, dan adaptasi tepi yang baik, dengan iritasi jaringan lunak yang lebih sedikit dibandingkan dengan resin akrilik. Meskipun keduanya memiliki karakteristik serupa dalam hal retensi, stabilitas, dan daya tahan, gigi tiruan fleksibel lebih menarik bagi pasien yang mengutamakan kenyamanan dan estetika.

Kata kunci: Gigi Tiruan Sebagian Lepas; Kekuatan Mekanis; Nylon termoplastik; Resin Akrilik; Stabilitas

1. LATAR BELAKANG

Kehilangan gigi (*edentulous*) dapat disebabkan oleh karies atau traumatik merupakan kejadian yang sering terjadi pada pasien seiring bertambahnya usia. Kehilangan gigi dapat berpengaruh terhadap keadaan fisik seperti terganggunya penampilan, kenyamanan dalam melakukan mastikasi dan berbicara (Nassief et al., 2025). Berdasarkan laporan Survei Kesehatan Indonesia pada tahun 2023, prevalensi masalah kesehatan gigi berupa kehilangan gigi akibat dicabut atau tanggal pada usia ≥ 65 tahun mencapai 46,5% (BPS, 2022). Kehilangan gigi atau *edentulous* yang tidak dilakukan perawatan rehabilitatif dengan pembuatan gigi tiruan, dapat menyebabkan perubahan kondisi rongga mulut. seperti : migrasi, ekstrusi dan

tilting gigi yang masih ada, gangguan mastikasi, gangguan fonasi, dislokasi TMJ seperti krepitasi dan *clicking*, gangguan syaraf auricular, gangguan syaraf trigeminal, dan memengaruhi perubahan profil wajah (Sushera & Oetami, 2025).

Gigi Tiruan Sebagian Lepas (GTSL) menjadi pilihan perawatan yang tepat bagi pasien dengan kehilangan satu atau beberapa gigi (Rahardjo et al., 2020). Indikasi perawatan GTSL yaitu pasien dengan kehilangan sebagian gigi aslinya, untuk memperbaiki fungsi mastikasi dan estetika, serta untuk mengatasi kelainan oklusi (Mangundap et al., 2019). Gigi tiruan sebagian lepasan memiliki tujuan untuk menggantikan gigi yang hilang dan jaringan di sekitarnya, mengembalikan fungsi mengunyah yang tepat, memungkinkan pencernaan yang lebih baik dan pola makan yang lebih beragam, mengembalikan pengucapan dan kualitas bicara yang normal, Mencegah gigi asli yang tersisa bergeser atau miring ke ruang kosong, yang menjaga integritas gigitan, memberikan penyangga untuk bibir dan pipi, mencegah penampilan cekung sehingga dapat mengembalikan estetika pada wajah, memulihkan dan mempertahankan struktur jaringan periodontal yang masih tersisa (Sari & Oktarinasari, 2021). GTSL dapat mengembalikan aktivitas fisik mastikasi dan mendukung pola makan yang lebih beragam, sehingga berkontribusi pada peningkatan gizi dan kesehatan secara keseluruhan. Selain berperan dalam mastika, GTSL berperan penting menjaga struktur tulang alveolar di bawahnya. Kehilangan dapat menyebabkan resorpsi tulang alveolar sehingga akan menyebabkan tulang rahang secara bertahap menyusut secara bertahap. Kondisi tersebut dapat menyebabkan perubahan pada penampilan wajah seseorang (Jar et al., 2023).

Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas (GTSL) melibatkan berbagai prosedur klinis dan laboratorium. Desain kerangka GTSL sangat penting untuk memastikan terciptanya GTSL yang terkonstruksi dengan baik. Desain GTSL menantang karena parameter mulut dan gigi setiap pasien yang unik, yang memerlukan desain khusus yang memperhitungkan faktor biomekanik dan biologis, tuntutan estetika, preferensi pasien, dan daya tahan. Desain GTSL yang akurat bergantung pada pemahaman yang mendalam tentang indikasi dan fungsi setiap komponen GTSL (Setyowati et al., 2022). Bahan basis gigi tiruan harus memenuhi beberapa syarat yaitu tidak beracun, tidak mengiritasi, serta tidak menyerap saliva. Selain itu, basis gigi tiruan sebaiknya memiliki sifat mekanis yang baik, warna yang sesuai dengan rongga mulut, serta ketahanan warna yang baik (Nasution & Dahar, 2024).

Pada kasus GTSL terdapat banyak pilihan bahan yang dapat digunakan, beberapa di antaranya adalah nylon termoplastik atau dikenal dengan nama *flexible denture*, resin akrilik, dan kerangka logam (Wardiningsih, 2023). Resin akrilik *heat cured* dan nylon termoplastik atau *flexible denture* merupakan kedua bahan yang paling sering digunakan sebagai basis gigi

tiruan. Basis gigi tiruan harus memiliki kekuatan mekanis yang memadai sehingga dapat menahan beban mastikasi yang terjadi pada rongga mulut (Apsari & Kusumawardhani, 2022). Tujuan dari tinjauan pustaka ini untuk menjabarkan perbandingan bahan basis resin akrilik konvensional dan bahan fleksibel nylon termoplastik pada gigi tiruan sebagian lepasan.

2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah *literature review*. Studi *literature review* merupakan penelitian yang dilakukan dengan mensintesis temuan penelitian dan mengidentifikasi area yang memerlukan penelitian lebih lanjut dan mengumpulkan sumber yang berkaitan dengan suatu topik tertentu. *Literature review* diambil dari buku dan jurnal penelitian. Pencarian artikel publikasi pada Science Direct menggunakan kata kunci yang telah ditentukan yaitu *gigi tiruan Sebagian lepasan, resin akrilik dan flexible denture*. *Literature review* ini menggunakan *literature* yang diterbitkan tahun 2015–2025 yang dapat diakses *fulltext* dalam format *pdf*. Berdasarkan penelusuran data pada halaman Google Scholar & PubMed dengan kata kunci perbedaan bahan basis GTSL yang sudah ditentukan dilakukan pencarian data pada 10 tahun terakhir, diperoleh artikel terpilih sebanyak 5 artikel. Hasil penyaringan data tersebut lebih detail dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Data

No.	Judul Jurnal	Penulis	Tahun	Hasil Penelitian
1.	<i>Comparison of Flexible Dentures with Conventional Acrylic Dentures</i>	Mohammadullah	2016	Gigi tiruan fleksibel nylon termoplastik menunjukkan hasil yang signifikan lebih baik dalam hal kenyamanan, kepuasan estetika dan kemudahan penggunaan. Selain itu, iritasi jaringan lunak secara signifikan lebih rendah pada nylon termoplastik dan efisiensi mengunyah lebih tinggi (Mohammadullah, 2016)
2.	Perbandingan Stabilitas Warna Basis Resin Akrilik Polimerisasi Panas Dengan Resin Nilon Termoplastis Dalam Larutan Coklat	Fransiska Nuning Kusmawati, Lintang Nitya Parathitaputri	2020	Penurunan rata-rata nilai <i>value</i> warna basis pada resin akrilik polimerisasi panas lebih besar dari pada basis resin nylon termoplastik. Peningkatan rata-rata nilai <i>chroma</i> basis pada resin akrilik polimerisasi panas lebih kecil dari pada basis resin nylon termoplastik. Peningkatan rata-rata nilai <i>hue</i> pada basis pada resin akrilik polimerisasi panas lebih kecil dari pada basis resin nylon termoplastik (Kusmawati, 2020)

3.	<i>The comparison of surface hardness, water sorption and staining resistance between thermoplastic nylon and heat-cured acrylic resin.</i>	Arunakumari Samarla, Krishna Alla, Deepikabolisetty, Yashika Bali, Premabalehonnur, Baburajankandasamy	2021	Rata-rata kekerasan, penyerapan air, dan ketahanan terhadap pewarnaan dari bahan yang digunakan dalam penelitian, bahan basis resin akrilik menunjukkan kekerasan yang lebih tinggi di antara bahan-bahan yang diuji, dan bahan basis nylon termoplastik menunjukkan kekerasan yang paling rendah. Bahan basis resin akrilik polimerisasi panas menunjukkan kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan basis nylon termoplastik (Samarla, et al., 2021).
4	<i>Comparative Study Of Some Properties Of Flexible And Conventional Heat Cured Acrylic Resin Denture Base Material</i>	Wesam E Badr, Hassan M Sakr, Muhammad A Masoud dan Mohamed A Quassem	2018	Sifat kekasaran permukaan dan penyerapan air diuji pada basis gigi tiruan sebagian lepasan resin akrilik dan nylon termoplastik. Resin akrilik konvensional menunjukkan kekasaran permukaan yang signifikan lebih tinggi daripada kelompok nylon termoplastik. Kelompok nylon termoplastik menunjukkan penyerapan air yang tidak signifikan lebih tinggi daripada kelompok resin akrilik konvensional (E Badr et al., 2018).
5	<i>Comparison of Flexural Strength and Surface Roughness of two Different Flexible and Heat Cure Denture Base Material: An in Vitro Study</i>	Reshu Singh, Pawanjeet S Chawla, Eisha Shaw, Rajanikanth AV, Ankit Mehrotra, Vinisha Pandey	2018	Berdasarkan hasil studi ini, nylon termoplastik memiliki nilai kekuatan lentur yang lebih tinggi dibandingkan <i>Lucitone-FRS</i> dan resin akrilik. Kekasaran permukaan yang dievaluasi juga nylon termoplastik memiliki nilai kekasaran permukaan yang lebih rendah, sementara resin akrilik memiliki nilai kekasaran lebih tinggi, baik pada permukaan yang dipoles maupun yang tidak dipoles (Singh et al., 2018).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Mohammadullah (2016) menyoroti perbedaan penting dalam kepuasan pasien, kinerja klinis, dan hasil perawatan antara gigi tiruan dengan bahan fleksibel nylon termoplastik dan gigi tiruan bahan akrilik konvensional. Tingkat kenyamanan, kepuasan estetika dan kemudahan penggunaan gigi tiruan bahan fleksibel nylon termoplastik menunjukkan hasil yang lebih signifikan dibandingkan dengan gigi tiruan bahan resin akrilik konvensional. Selain itu, tingkat iritasi jaringan lunak pada penggunaan gigi tiruan nylon termoplastik secara signifikan lebih rendah dan memiliki tingkat efisiensi mengunyah lebih tinggi. Kepuasan pasien merupakan salah satu keuntungan substansial untuk gigi tiruan fleksibel. Kenyamanan pasien pada penggunaan gigi tiruan berbahan fleksibel nylon termoplastik mencerminkan kemampuan adaptasi bahan fleksibel nylon termoplastik terhadap anatomi intraoral (Mohammadullah, 2016).

Berdasarkan penelitian Kusmawati (2020), menunjukkan bahwa penurunan rata-rata nilai *value* warna basis pada resin akrilik polimerisasi panas lebih besar dari pada basis resin nylon termoplastik. Peningkatan rata-rata nilai *chroma* basis pada resin akrilik polimerisasi panas lebih kecil dari pada basis resin nylon termoplastik. Peningkatan rata-rata nilai *hue* pada basis pada resin akrilik polimerisasi panas lebih kecil dari pada basis resin nylon termoplastik. Penelitian ini mengambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan stabilitas warna yang bermakna antara basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dan nylon termoplastik, didapatkan hasil resin akrilik polimerisasi panas memiliki stabilitas warna yang lebih stabil dibandingkan dengan resin nylon termoplastik (Kusmawati, 2020). Bahan nylon termoplastik memiliki tingkat fraktur yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan resin akrilik konvensional (6,7%). Ketahanan mekanis bahan nylon termoplastik disebabkan oleh kemampuannya untuk menyerap dan mendistribusikan tekanan lebih baik dibandingkan gigi tiruan berbahan resin akrilik yang lebih rentan terhadap fraktur. Kekerasan permukaan yang lebih rendah untuk gigi tiruan berbahan nylon termoplastik dapat dikaitkan dengan kelenturan yang lebih tinggi dibandingkan dengan resin akrilik konvensional (Kusmawati, 2020).

Samarla et al. (2021) meneliti tentang rata-rata kekerasan, penyerapan air, dan ketahanan terhadap pewarnaan dari bahan basis akrilik konvensional dan bahan basis nylon termoplastik. Bahan basis resin akrilik menunjukkan kekerasan yang lebih tinggi dari pada bahan basis nylon termoplastik. Bahan basis resin akrilik konvensional menyerap air secara perlahan seiring berjalannya waktu dan dapat mengubah warna dari basis gigi tiruan (Samarla, et al., 2021). Bahan basis gigi tiruan resin akrilik memiliki ketahanan yang buruk terhadap keausan dan dapat terjadi abrasi selama pembersihan gigi tiruan. Abrasi mengakibatkan

pembentukan kekasaran permukaan yang menyebabkan akumulasi plak dan gigi tiruan menjadi tidak higienis (Samarla, et al., 2021).

Badr et al. (2018) meneliti tentang sifat kekasaran permukaan dan penyerapan air pada basis gigi tiruan sebagian lepasan bahan resin akrilik dan nylon termoplastik. Resin akrilik konvensional menunjukkan kekasaran permukaan yang signifikan lebih tinggi dari pada nylon termoplastik. Nylon termoplastik menunjukkan penyerapan air yang tidak signifikan lebih tinggi daripada resin akrilik konvensional (Badr et al., 2018). Penelitian menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kekasaran permukaan dan penyerapan air dari bahan basis gigi tiruan nylon termoplastik jika dibandingkan dengan resin akrilik konvensional, sehingga nylon termoplastik dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk resin akrilik konvensional (Badr et al., 2018).

Berdasarkan penelitian Singh et al. (2018), menunjukkan bahwa nylon termoplastik memiliki nilai kekuatan lentur yang lebih tinggi dibandingkan *Lucitone-FRS* dan resin akrilik. Kekasaran permukaan yang dievaluasi juga nylon termoplastik memiliki nilai kekasaran permukaan yang lebih rendah, sementara resin akrilik memiliki nilai kekasaran lebih tinggi, baik pada permukaan yang dipoles maupun yang tidak dipoles. Karena kekuatan lenturnya yang signifikan, nylon termoplastik direkomendasikan sebagai bahan dasar gigi tiruan, sehingga memungkinkannya untuk membentuk *undercut* dengan derajat tertentu untuk tujuan retensi. Penggunaannya sangat dianjurkan pada lokasi yang membutuhkan fleksibilitas tertentu seperti torus, tuberositas dan lainnya (Singh et al., 2018).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Gigi tiruan fleksibel atau gigi tiruan dengan bahan nylon termoplastik merupakan gigi tiruan yang memiliki kelebihan di antaranya kenyamanan, estetika, dan penampakan klinis yang baik dibandingkan dengan gigi tiruan dengan bahan resin akrilik. Basis gigi tiruan dengan bahan nylon termoplastik memiliki adaptasi tepi yang baik, iritasi jaringan lunak yang lebih sedikit dibandingkan dengan basis gigi tiruan dengan bahan resin akrilik konvensional, sehingga gigi tiruan dengan bahan nylon termoplastik menjadi pilihan yang menarik bagi pasien yang mengutamakan faktor-faktor kenyamanan dan estetika. Namun, kedua jenis gigi tiruan ini memiliki karakteristik yang sebanding dalam hal retensi, stabilitas, dan daya tahan.

DAFTAR REFERENSI

- Apsari, A., & Kusumawardhani, C. D. N. (2022). Pengaruh larutan kitosan sebagai denture cleanser terhadap kekuatan transversa pada plat akrilik, Valplast, dan Lucitone-FRS. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 9(2), 170. <https://doi.org/10.56710/wiyata.v9i2.621>
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Kabupaten Pati dalam angka 2022*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pati.
- Badr, E. B., Sakr, M., Masoud, A., & Quassem, A. (2018). Comparative study of some properties of flexible and conventional heat-cured acrylic resin denture base material. *Al-Azhar Journal of Dental Science*, 21(1), 87–91. <https://doi.org/10.21608/ajdsm.2020.71480>
- Jar, A. A., Khormi, A. A., Al-khamiss, N. A., Alnaim, A. A., Alharbi, Z. F., Holba, H. A., Alshamrani, A. S., Khormi, A. A., Alharbi, A. S., Almutairi, A. M., & Alhegbani, F. A. (2023). The effect of dentures on oral health and the quality of life. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 10(12), 5067–5071. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20233524>
- Kusmawati, F. N. (2020). Perbandingan stabilitas warna plat resin akrilik polimerisasi panas dengan resin nilon termoplastis dalam larutan coklat. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*, 16(1), 7. <https://doi.org/10.32509/jitekgi.v16i1.950>
- Mangundap, G. C. M., Wowor, V. N. S., & Mintjelungan, C. N. (2019). Efektivitas penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan terhadap fungsi pengunyahan pada masyarakat Desa Pinasungkulan Kecamatan Modinding. *E-GIGI*, 7(2), 81–86. <https://doi.org/10.35790/eg.7.2.2019.24161>
- Mohammadullah. (2016). Comparison of flexible dentures with conventional acrylic dentures. *Saudi Journal of Oral and Dental Research*, 1300, 171–175.
- Nassief, S., Sharka, R., Alsaggaf, A., & Marghalani, A. (2025). Assessment of removable partial denture design skills among undergraduate dental students: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Dentistry*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.2174/0118742106360337241220053429>
- Nasution, R. N. F., & Dahar, E. (2024). Perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam ekstrak lidah buaya (Aloe vera) dan alkali peroksida terhadap kekasaran permukaan: Studi eksperimental. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 36(2), 233–241. <https://doi.org/10.24198/jkg.v36i2.54306>
- Rahardjo, T., Rahardjo, T., Laksono, H., Practitioner, P., & Rahardjo, T. (n.d.). Esthetic removable partial denture 1. *International Journal of Prosthodontics*, 4(1), 36–39. <https://doi.org/10.46934/ijp.v4i1.171>
- Samarla, A. K., Alla, K., Bolisetty, D., Bali, Y., Balehonnur, P., & Kandasamy, B. (2021). The comparison of surface hardness, water sorption, and staining resistance between thermoplastic nylon and heat-cured acrylic resin. *University Journal of Dental Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.21276/10.21276/ujds.2021.7.1.10>
- Sari, R., & Oktarinasari, D. (2021). Implikasi gigi tiruan sebagian kerangka logam dalam mempertahankan jaringan periodontal (Literature Review). *Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi*, 4(1), 12–17.
- Setyowati, O., Kusdarjanti, E., Sujati, S., Inayati, E., Wahyuni, S., Laksmi Lita Rosa, M., & Pratiwi, N. I. (2022). The technique for making aesthetic acrylic resin removable partial dentures in an anterior cross-bite case. *Journal of Vocational Health Studies*, 6(2), 78–84. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v6.i2.2022.78-84>
- Singh, R., Chawla, P. S., Shaw, E., Rajanikanth, A. V., Mehrotra, A., & Pandey, V. (2018). Comparison of flexural strength and surface roughness of two different flexible and

- heat-cure denture base materials: An in vitro study. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 19(10), 1214–1220. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2407>
- Sushera, F. N., & Oetami, S. (2025). Dental bridge with modified Ridgle lap pontic on anterior loose teeth. *Jurnal Kesehatan Gigi dan Mulut (JKGM)*, 7(1), 2025–2746.
- Wardiningsih, R. (2023). Edukasi keuntungan dan kerugian menggunakan gigi tiruan di RS. Pratama Rumbia Jeneponto. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Locus Abdimas*, 2(2), 12–16.