



[JDS]
JOURNAL OF SYIAH KUALA
DENTISTRY SOCIETY

Journal Homepage : <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JDS/>



PENGUNAAN BAHAN CETAK *Polyvinyl siloxane* (PVS) DALAM PEMBUATAN GIGI TIRUAN PENUH

Syahrial¹

¹ Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Syiah Kuala

Abstract

The quality of materials and dental impression techniques is a decisive factor in prosthodontic treatment. In the manufacturing of complete denture, the impression techniques and materials used for impression are highly dependent on oral conditions and the dentist's knowledge about dental impression. There are two impression methods that are static impression and functional impression. These two stages of impressions can be combined in one technique using one kind of impression material and stock tray and producing functional border molding impression and basal seat. The technique is known as combo technique. The impression tray used can be either an individual tray or a stock tray. While the impression material using polyvinyl siloxane (PVS). The viscosity of the impression material depends on the character and mobility or movement of the soft tissue covering the alveolar bone. Border molding, a low viscosity (heavier viscosity) material is required compared to precise duplication of the denture base or using lighter viscosity material. The PVS material is good for impression on soft tissues of the oral cavity and for static and functional combined procedures. If done according to the procedure, the results of combo technique impression will be accurate and obtained every expected tissue detail.

Keyword: complete denture, dental impression, polyvinyl siloxane, impression technique

PENDAHULUAN

Pada pembuatan gigi tiruan penuh, standar prosedur pembuatannya membutuhkan jangka waktu yang lama.^{1,2} Rata-rata pembuatannya dibutuhkan sekitar lima kali kunjungan; (1) pencetakan pertama; (2) pencetakan akhir; (3) pencatatan relasi maksila-mandibula; (4) mencoba gigi tiruan; (5) pemasangan gigi tiruan.

Beberapa cara telah dilakukan untuk mengurangi tahapan prosedur diatas menjadi hanya empat kali kunjungan atau bahkan lebih singkat lagi.^{1,2} Berkembangnya bahan kedokteran gigi dan pemahaman yang lebih baik dari pihak pasien sebagai pemakai gigi tiruan merupakan salah satu faktor penentu.² Sebagai contoh, Harvey dan Brada mengkombinasikan tahap pencetakan dengan penentuan hubungan rahang menjadi satu kunjungan menggunakan *visible light-cured*

- Corresponding author
Email address : syahrial.dds@gmail.com

resin (VLC) sebagai bahan pencetakan pertama.³ VLC digunakan sebagai sendok cetak sekaligus sebagai bahan basis bagi *occlusion rim* dalam kombinasi pencetakan akhir *closed-mouth* dan catatan hubungan maksila-mandibula.^{3,4} Sedangkan contoh lain yang akan dibicarakan lebih lanjut dalam makalah ini adalah penggabungan dua metode pencetakan yang dilakukan dalam satu kali kunjungan menggunakan bahan *polyvinyl siloxane* dengan berbagai viskositas.^{2,3}

Teknik pencetakan dan bahan yang digunakan untuk mencetak sangat tergantung pada kondisi rongga mulut dan pandangan dokter gigi terhadap pencetakan rahang. Prosedur umum yang biasa dilakukan adalah memakai hasil cetakan pertama untuk membuat sendok cetak perorangan, membentuk tepi sendok cetak dengan bahan *modeling compound* dan terakhir dilakukan pencetakan kembali dengan bahan cetak yang lebih mudah mengalir. Tetapi tahapan ini membutuhkan waktu yang lama dan diperlukan dua kali kunjungan.^{4,5}

Tahapan di atas secara keseluruhan terbagi atas dua metode pencetakan yaitu pencetakan statik (mukostatik) yang pada pencetakannya tidak memberikan penekanan terhadap jaringan dan pencetakan fungsional yang melakukan penekanan di daerah tertentu dan mengurangi tekanan di daerah lain.^{6,7} Pencetakan fungsional dapat menghasilkan duplikasi seluruh perlekatan otot pada posisi atau keadaan paling aktif.⁷ Dua tahapan pencetakan ini dapat digabungkan dalam satu teknik menggunakan satu macam bahan cetak dan sendok cetak yang siap pakai serta menghasilkan cetakan perlekatan otot-otot fungsional dan *basal seat*. Tekniknya dikenal dengan istilah teknik *combo*.^{2,5,6,7}

Sendok cetak yang digunakan dapat berupa sendok cetak sekali pakai ataupun sendok cetak metal siap pakai. Sedangkan bahan cetaknya menggunakan *polyvinyl siloxane*. Suatu bentuk awal dari bahan ini berupa *putty* yang terdiri dari *base* dan katalis dicampurkan menggunakan tangan dibentuk seperti bola. Bahan keduanya berupa bahan *wash* yang viskositasnya jauh lebih tinggi dibandingkan *putty*, biasa disebut dengan sistem *putty-wash*. Keuntungan penggunaan bahan ini dikarenakan kestabilannya dapat dipertahankan.^{5,7,8}

PROSEDUR PENCETAKAN DENGAN TEKNIK COMBO PADA RAHANG ATAS

Tahap awal yang perlu dipersiapkan sebelum melakukan pencetakan adalah memilih sendok cetak yang akan dipakai. Sendok cetak sekali pakai ataupun sendok cetak metal yang sudah siap pakai dicobakan ke dalam mulut pasien disesuaikan dengan rahang pasien. Suatu celah atau jarak sekitar 5 mm harus tersedia diantara tulang alveolar dan bagian tepi dari sendok cetak, sehingga dapat dikatakan sendok cetak mempunyai ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan rahang yang akan dicetak. Fungsinya untuk memberikan ruangan bagi bahan yang akan dipakai untuk mencetak. Saat mencoba posisi sendok cetak harus tepat di sentral *midline* dan bagian posteriornya harus mencakup kedua *hamular notch* dan *vibrating line*.^{6,7,8}

Di dalam sendok cetak, tepatnya pada bagian permukaan cetak diletakkan *stops* pada empat bagian dari sendok cetak, satu pada bagian anterior, pada bagian *ridge* posterior masing-masing sisi, dan satu pada daerah palatal. *Stops* dibuat dari bahan *light cured polyurethane* atau *PVS-rigid viscosity*

(*heavy bodies*) (Gambar 1). Kemudian sendok cetak dimasukkan dalam mulut pasien, diposisikan setepat mungkin memastikan *handle* ada di sentral dengan patokan *papilla insisivus* dan frenulum labialis sehingga berada pada bagian bawah seluruh perlekatan otot fungsional (frena). *Stops* pada jaringan berfungsi menempatkan sendok cetak secara tepat dan petunjuk ketebalan dari PVS yang akan digunakan untuk mencetak.^{2,5}



Gambar 1. Kiri: sendok cetak metal siap pakai dengan *resin stops*. Tengah: sendok cetak sekali pakai dengan PVS *stops*. Kanan: sendok cetak sekali pakai dengan *finger supports*.

Pembentukan *border molding* adalah langkah selanjutnya dalam proses pencetakan ini. Penutupan tepi (pengap perifer) merupakan faktor biologis yang melibatkan kerapatan kontak pada batas tepi gigi tiruan dengan jaringan lunak di sekitarnya.^{7,8,9} Menggunakan bahan *aquasil Ultra Smart Wetting Impression Material, rigid- and heavy-body viscosity DENTSPLY Caulk* (Gambar 2).



Gambar 2. PVS dengan tingkat viskositas yang berbeda: *extra light PVS* (paling atas), *light PVS* (kiri atas), *medium PVS* (kiri bawah), *heavy PVS* (kanan bawah), dan *very heavy pvs* (kanan atas).

Bahan dicampur di dalam pistol otomatis dan diaplikasikan diseluruh tepi sendok cetak termasuk sisi paling posterior dari bagian palatal.^{6,9} Sendok cetak dimasukkan kedalam mulut dan pasien diinstruksikan untuk mengerutkan bibirnya ke depan, pergerakan ini mengaktifkan otot ekspresi wajah dan menduplikasikannya kedalam cetakan tepi vestibulum.^{6,10} Bagian anterior penutupan tepi diperoleh dengan menarik frenulum anterior ke arah bawah, sedangkan batas frenulum bukal didapatkan dengan menarik frenulum ke arah bawah dan sedikit ke anterior.^{10,11} Pasien kemudian diinstruksikan untuk membuka rahang secara maksimum untuk mendapatkan gambaran ruang zygomatic dan frenulum hamular. Frenulum hamular adalah bagian posterior dari raphae pterigomandibula dan berada di belakang tubermaksilaris.^{6,10,11} Otot ini sangat sulit untuk didapatkan cetakan pergerakannya. Saat mandibula turun (membuka mulut maksimum) otot tersebut akan bergerak ke arah bahan cetak sehingga pergerakannya dapat dicatat.¹⁰ Hasil dari

border molding diperiksa, dilakukan penambahan dan pengurangan sesuai dengan kebutuhan pencetakan (Gambar 3)^{2,6,7}.



Gambar 3. Hasil *border molding* dengan *heavy-body PVS*

Tahap selanjutnya adalah tahap pencetakan akhir (*wash*). Untuk melihat tingkat ketepatan dan stabilitas dari bahan ini, perlu dilakukan suatu perbandingan. Dalam hal ini dapat menggunakan lebih dari satu pasien dan memakai jenis viskositas bahan yang berbeda. Pasien yang dipilih dikriteriakan berdasarkan keadaan jaringan lunaknya. Keadaan jaringan lunak pasien diperiksa dengan menggunakan tes mobilitas dari Massad/Thornton (M/T)^{10,11}. Tes ini mencatat karakter jaringan yang melindungi tulang alveolar dan tingkat *displacement* dari jaringan. Jaringan diklasifikasikan dari tingkat 1A sampai 3C sebagai berikut: (1) kasar dan fibrotic, (2) rata-rata, (3) tipis dan lembut. Perlekatan jaringan atau *displacement* jaringan dari *residual ridge* ditentukan mulai dari (A) 0-0,5 mm, (B) 0,5-1,5 mm, (C) lebih besar dari 1,5 mm. pengukuran menggunakan ujung kaca mulut, ditekan pada *crest gingival* kearah buko-lingual dan mesio-distal untuk melihat pergerakan jaringan. Kelemahan dari teknik ini ada pada tingkat ketelitian operator yang melakukan pemeriksaan.^{10,11}

Dicari tiga pasien yang mempunyai kondisi klinis jaringan yang diinginkan yaitu 1A sampai dengan tipe jaringan 3C. Pasien pertama (pasien X) mempunyai gambaran jaringan yang kasar dan fibrotic, mempunyai tingkat mobilitas kurang dari 0,5 mm. Pasien kedua (pasien Y) mempunyai gambaran rata-rata dengan tingkat mobilitas 0,5-1,5 mm. Pasien ketiga (pasien Z) mempunyai gambaran jaringan yang tipis dan sensitive dengan pergerakan lebih dari 1,5 mm. Pada masing-masing pasien dilakukan pencetakan beberapa kali dengan bahan PVS yang berlainan viskositasnya: *medium*, *light*, *extralight*. Bahan diukur rasio *base-catalis*nya secara komputerisasi (Gambar 4). Pencampurannya dilakukan menggunakan *mechanical vacuum mixer* untuk mengontrol ekspansi dan kontraksi dari bahan (Gambar 5).^{10,11}

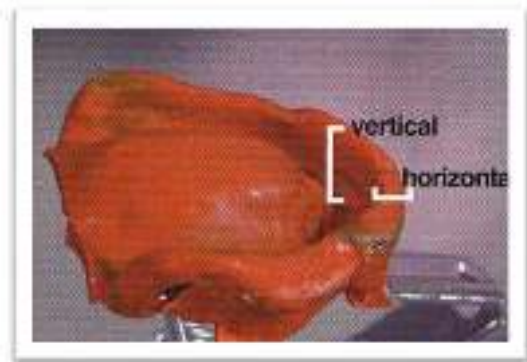


Gambar 4. Pengukuran rasio campuran bahan menggunakan sistem komputerisasi.



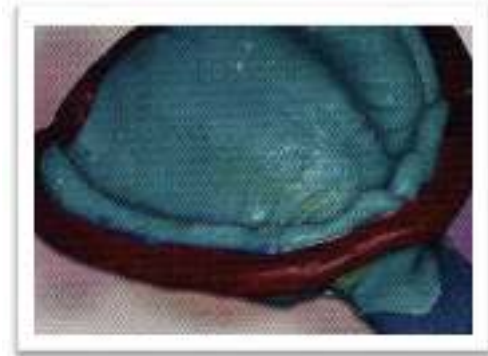
Gambar 5. *Vacuum mechanical mixer*

Setelah bahan diaduk, diletakkan kedalam permukaan cetak dari sendok cetak yang sudah dibentuk penutupan tepinya, prosedur pencetakan sama dengan saat dilakukan pembentukan penutupan tepi. Hasil cetakan diperiksa secara menyeluruh termasuk juga penutupan tepinya dalam arah vertical dan horizontal (Gambar 6).^{2,10,11}



Gambar 6. Penutupan tepi dilihat dalam arah vertical dan horizontal.

Cetakan dibiarkan selama kurang lebih satu jam untuk memberikan waktu bagi gas yang ada pada bahan PVS keluar. Masing-masing kemudian diboxing dengan *boxing strips* dan *alginate*. Jarak dari batas tepinya sekitar 2 mm untuk melindungi penutupan tepi yang sudah dibentuk (Gambar 7, 8).^{2,6}



Gambar 7. *Boxing strip* berjarak sekitar 2 mm dari tepi cetakan.



Gambar 8. *Boxing alginate* siap untuk dicor moldano

Setelah model kerja selesai dan telah dirapikan, dilakukan pembuatan basis gigi tiruan dengan menggunakan *polyurethane light- and heat-cured system* (Gambar 9). *Polyurethane rim* diletakkan diatas basis untuk memegang basis selama evaluasi tingkat ketepatan dan stabilitas dilakukan. *Rim* tidak didesain untuk oklusi dan dibuat dengan ketentuan bentuk yang sama pada setiap rahang (Gambar 10).^{2,6,10}



Gambar 9. Alat untuk membentuk basis secara *Heat- and light-cured monomer-free urethane*.



Gambar 10. *Oclusal rim*

Basis gigi tiruan dievaluasi di dalam mulut pasien, sebelumnya basis dibasahi terlebih dahulu dan dimasukkan ke dalam mulut dengan tekanan yang ringan. Setiap basis dievaluasi retensinya terhadap manipulasi pergerakan otot wajah dan aktivasi dari perlekatan frena.^{2,10}

HASIL PENCETAKAN

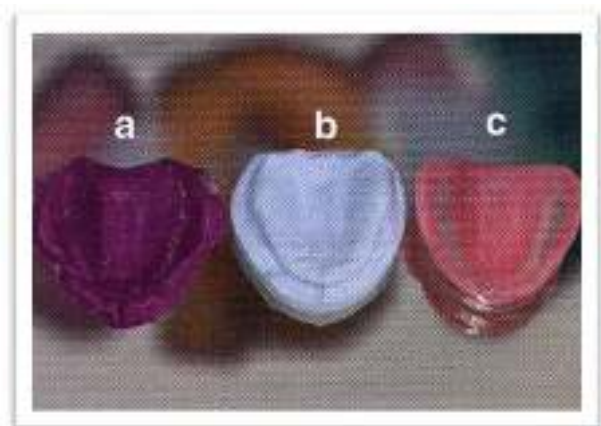
Ketiga basis pada masing-masing pasien dilihat resistensinya terhadap gaya pelepasan, detail cetakan, ketahanan terhadap gigitan dan distorsi tepi. Disebutkan sebelumnya bahwa penutupan tepi dilakukan dengan menggunakan bahan *heavy body* dan *rigid body*, hasilnya tidak banyak memberikan perbedaan. Pencetakan *wash*

membutuhkan tiga macam bahan cetak dengan viskositas berbeda, medium, *light*, *extra light*.^{2,6,10,11}

Diketahui hasil yang diperoleh keseluruhannya tidak terjadi distorsi. Paling tidak sekitar tiga basis gigi tiruan pada keseluruhan ketiga pasien mempunyai retensi yang sangat baik, saat dilakukan manipulasi pelepasan (tekanan anterior, dan atau menyemprot udara pada bagian bawah sayap. Harus diingat bahwa tidak dibuat penutupan tepi posterior palatal (*post dam*) pada basis gigi tiruan. Saat basis dioklusikan terhadap datran oklusal yang tidak rata, tidak terjadi pelepasan dari basis. Basis gigi tiruan dirata-rata untuk setiap pasien mulai dari no.1 untuk retensi terbaik sampai no.3 untuk retensi yang paling kecil. Hasilnya sebagai berikut.^{2,10,11}

(1) Pasien X (1A)

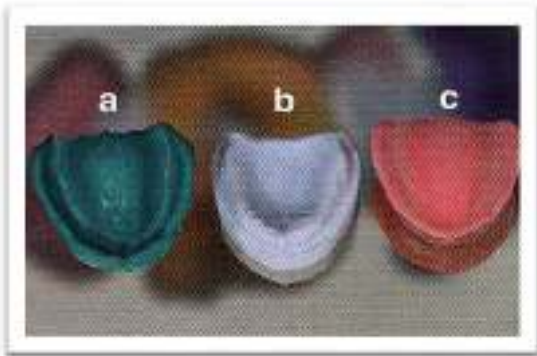
- No.1 untuk basis dari hasil pencetakan dengan *medium-wash* (gambar 11)
- No.2 untuk basis dari hasil pencetakan dengan *extra-light viscosity wash*.
- No.3 untuk basis dari hasil pencetakan dengan *light viscosity wash*.



Gambar 11. Hasil pencetakan *medium-wash impression*

(2) Pasien Y (2B)

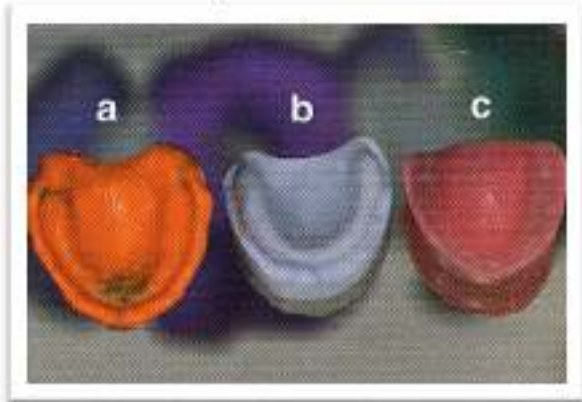
- No.1 untuk basis dari hasil pencetakan dengan *light viscosity wash* (gambar 12).
- No.2 untuk basis dari hasil pencetakan dengan *extra-light viscosity wash*.
- No.3 untuk basis dari hasil pencetakan dengan *medium viscosity wash*.



Gambar 12. Hasil pencetakan dengan *light-viscosity wash*

(3) Pasien Z (3C)

- No.1 untuk basis dari hasil pencetakan dengan *extra-light viscosity wash* (Gambar 13).
- No.2 untuk basis dari hasil pencetakan dengan *light viscosity wash*
- No.3 untuk basis dari hasil pencetakan dengan *medium viscosity wash*



Gambar 13. Hasil pencetakan dengan *extra-light viscosity wash*

SIMPULAN

Dari hasil pencetakan diperoleh bahwa basis yang dibuat dari model mempunyai resistensi terhadap gaya pelepasan yang dimanipulasi pada basis tersebut. Viskositas dari bahan cetak tergantung pada karakter dan mobilitas atau pergerakan dari jaringan yang menutupi tulang alveolar. Jaringan yang tipis dan sensitive membutuhkan bahan cetak dengan viskositas yang tinggi atau menggunakan bahan cetak PVS *extra-light*, untuk mendapatkan detail dari suatu basis gigi tiruan tanpa penekanan terhadap jaringan yang bertahan jaringan rendah. Begitu juga kebalikannya untuk jaringan dengan kualitas rata-rata dicetak dengan bahan PVS *light viscosity*, untuk jaringan yang kasar dan fibrotic membutuhkan bahan cetak PVS *medium viscosity* karena keadaan jaringan dapat menerima penekanan saat pencetakan dilakukan.

Dapat disimpulkan bahwa apabila kita melakukan prosedur pembuatan penutupan tepi/ *border molding*, dibutuhkan bahan dengan viskositas yang rendah (*heavier viscosity*) dibandingkan dengan pencetakan pada daerah dasar atau basis dari gigi tiruan yang dapat terduplikasi dengan tepat menggunakan bahan *lighter viscosity*. Tepi dari hasil cetak memberikan suatu gambaran perluasan yang bagus dan tidak terjadi distorsi saat prosedur *border molding* dilakukan. Hal ini yang membedakan bahan PVS dengan bahan yang biasa dipakai pada pencetakan pertama yaitu *alginate*. PVS terutama *heavier viscosity* mempunyai sifat seperti *border molding compound*.

Tidak ada perbedaan dalam gambaran klinis hasil pencetakan menggunakan bahan cetak *fast setting* dan *regular setting*. Meskipun lebih baik digunakan bahan cetak

yang *fast setting*, tetapi dianjurkan bagi pemula untuk menggunakan bahan cetak yang *regular setting* terlebih dahulu baru setelah terbiasa dapat menggunakan bahan cetak dengan *fast setting*. Karena bahan cetak *fast setting* mempersingkat waktu dan mengurangi kelelahan pada tangan operator, sehingga tidak perlu memegang sendok cetak terlalu lama di dalam mulut.

Bahan *polyvinyl siloxane* bagus untuk pencetakan pada jaringan lunak rongga mulut dan untuk prosedur pencetakan gabungan antara static dan fungsional. Apabila dilakukan sesuai prosedur, hasil pencetakan jaringan akan akurat dan diperoleh setiap detail jaringan yang diharapkan. Tetapi perlu diperhatikan bahwa pada pembuatan gigi tiruan penuh, bukan hanya tahapan pencetakan yang harus diperhatikan. Faktor diagnosis, pengelolaan dari diri pasien sendiri, pencatatan hubungan rahang yang benar merupakan tahapan lain dari prosedur pembuatan gigi tiruan penuh yang mempengaruhi hasil akhir dari pembuatan dalam usaha memberikan kenyamanan dan kepuasan pasien dalam pemakaian gigi tiruan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ling B.C. *A three-visit, complete-denture technique utilizing visible light-cured resin for tray and base plate construction*. Quintessence Int 2004; 35: 294-298.
2. Massad JJ, Davis WJ, Lobel W, June R, Thornton J. *Improving the Stability of Maxillary Dentures, The Use of Polyvinyl Siloxane Impression Materials for Edentulous Impressions*. Dentistry Today; februari 2005; vol 24, no 2.
3. Harvey WL, Brada BJ. *Update of a one-appointment master impression and jaw relation record technique*. Quintessence Int 1992; 23: 547-550.
4. Hayakawa I, Watanabe I. *Impression for complete dentures using new silicone impression materials*. Quintessence Int 2003; 34: 177-180.
5. Reinitz RJ. *From Plaster to Polyvinyls : A Review of Dental Impression Materials*. Dental Compare. 2009.
6. Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE, Jacob RF, Fenton AH, Stern RM. *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients, Complete Dentures and implant-Supported Prostheses*. Mosby. 13th ed. Hal 211-231.
7. Rosenstiel SF. *Contemporary Fixed Prosthodontics*. St. Louis: Mosby Elsevier; 2006.
8. Kenneth W. Aschheim BGD. *Esthetic Dentistry : A Clinical Approach to Techniques and Materials*. St. Louis: Mosby; 2001.
9. Shillingburg, HT. *Fundamentals of Fixed Prosthodontics 3rd Edition*. Quintessence Books; 1997.
10. Hasanreisoglu U, Gorboz A, Ozden AN, kesim F. *Evaluation of Reproducibility of the Peripheral Tissues in Edentulous Patients*. Tr. J. of medical Science 1998; 28: 291-294.
11. Massad JJ, Goljan KR. *A method of prognosticating complete denture outcomes*. Compendium. 1994; 15: 900-909.