

Korespondensi:

M. Zulkarnain, Jaasphreet Kaur a/p Harchan Singh

Departemen Prostodonsia,
Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Sumatera Utara
Jalan Alumni No. 2 Kampus USU
Medan 20155

Email: jaasphreetkaur@yahoo.com
mzulkarnaindrg@yahoo.com

Pengaruh penambahan pati ubi kayu pada bahan cetak alginat terhadap stabilitas dimensi model gigi tiruan

M. Zulkarnain

Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Sumatera Utara

Jaasphreet Kaur a/p Harchan Singh

Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Sumatera Utara

Abstrak

Alginat merupakan bahan cetak yang paling umum digunakan dokter gigi. Bila proses sineresis dan imbibisi terjadi, maka mengakibatkan perubahan stabilitas dimensi dari bahan cetak alginat untuk mencegah terjadinya perubahan stabilitas dimensi tersebut, maka dilakukan modifikasi dengan penambahan pati ubi kayu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%, 50% dan 60% pada bahan cetak alginat yang kemudian diisi gips tipe III setelah 5, 10 dan 15 menit pencetakan terhadap stabilitas dimensi model gigi tiruan. Rancangan penelitian ini adalah eksperimental laboratories dengan ukuran model induk diameter dalam 12,5 mm. Jumlah sampel sebanyak 60 sampel yang terdiri dari 12 kelompok perlakuan. Sampel diukur dengan menggunakan kaliper digital kemudian dianalisis dengan uji Anova satu arah dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil uji Anova satu arah menunjukkan adanya pengaruh pada penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%, 50% dan 60% setelah 5 menit pencetakan (B1, A1.1, A2.1 dan A3.1) dengan nilai $p = 0,043$ ($p < 0,05$), setelah 10 menit pencetakan (B2, A1.2, A2.2 dan A3.2) dengan nilai $p = 0,005$ ($p < 0,05$) dan setelah 15 menit pencetakan (B3, A1.3, A2.3 dan A3.3) dengan nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$). Hasil uji LSD menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada semua kelompok dengan nilai ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%, 50% dan 60% pada bahan cetak alginat dan diisi gips tipe III setelah 5, 10 dan 15 menit terhadap stabilitas dimensi model gigi tiruan. Penambahan pati ubi kayu pada bahan cetak alginat sebesar 40% merupakan persentase yang memiliki stabilitas yang terbaik.

Kata kunci: Bahan Cetak Alginat, Pati Ubi Kayu, Stabilitas Dimensi

The effect of cassava starch in alginate towards dimensional stability of denture model

Abstract

Alginate is one of the most widely used dental impression material used by dentists. When the process of syneresis and imbibitions occurs, it resulted in changes of dimensional stability of alginate and to prevent the occurrence changes in dimensional stability modification of impression material is done by adding cassava starch. The purpose of this study was to determine the effect of cassava starch in various concentrations of 40%, 50%, 60% into impression material of alginate with pouring of type III gypsum after 5, 10 and 15 minutes towards dimensional stability of denture model. This was a laboratory experimental study using a copper splint-metal (12,5 mm inside diameter). The total of 60 samples are classified to 12 groups. Samples were measured using digital calliper then analyzed by One-Way Anova test followed by LSD test. Based on One-Way Anova, the results shows significant result in addition of cassava starch concentration 40%, 50%, 60% into alginate with pouring of type III gypsum after 5 minutes (B1, A1.1, A2.1 dan A3.1) with $p = 0,043$ ($p < 0,05$), after 10 minutes (B2, A1.2, A2.2 dan A3.2) with $p = 0,005$ ($p < 0,05$) and after 15 minutes (B3, A1.3, A2.3 dan A3.3) with $p = 0,003$ ($p < 0,05$). The result of LSD test showed a significant difference in all the groups with ($p < 0,05$). The results showed the addition of cassava starch in various concentrations have influence on the dimensional stability of alginate impression material. The addition of 40% cassava starch into impression material of alginate has the best stability than other concentration.

Key words: Alginate Impression Material, Cassava Starch, Dimensional Stability

Pendahuluan

Bahan cetak adalah suatu bahan yang digunakan untuk mendapatkan reproduksi negatif dari gigi dan jaringan rongga mulut pada proses pembuatan gigitiruan lepasan maupun cekat.¹⁻⁴ Bahan cetak dalam kedokteran gigi bervariasi jenisnya yaitu bahan cetak yang bersifat elastis dan non elastis.^{1,5-6} Salah satu bahan cetak elastis yang banyak digunakan di kedokteran gigi adalah ireversibel hidrokolid atau yang

sering disebut alginat.^{5,7-12} Alginat umum dipakai untuk pencetakan anatomis.¹³

Bahan cetak alginat banyak digunakan karena mudah pencampurannya dan relatif lebih murah dibanding dengan bahan cetak elastomer.³ Bahan cetak alginat merupakan bahan yang bersifat elastis dan berdaya viskositas rendah tergolong ireversibel hidrokolid *impression* dan bersifat mukostatis.¹⁵ Bahan cetak alginat mempunyai banyak kelebihan, diantaranya tidak bersifat iritatif dan memiliki biokompatibilitas

baik serta mudah dalam manipulasi atau pengerjaannya.^{7,11,14-15}

Bahan cetak alginat juga memiliki kekurangan dan apabila dibiarkan akan terjadi perubahan dimensi yaitu sineresis dan imbibisi.^{5,10,16-17} Pada bahan cetak hidrokoloid gel dapat terjadi proses sineresis, kehilangan kandungan air melalui evaporasi pada permukaan atau cairan merambat ke permukaan.^{2,16} Gel akan mengerut sebagai hasil dari evaporasi dan sineresis.² Imbibisi adalah proses bila gel ditempatkan di dalam air dan air akan diabsorpsi.^{11,18} Bila proses sineresis dan imbibisi terjadi, maka mengakibatkan perubahan stabilitas dimensi dari bahan cetak alginat.¹⁹ Oleh karena itu, cetakan alginat harus diisi sesegera mungkin untuk mencegah ketidakakuratan akibat perubahan dimensional karena cetakan alginat mengalami sineresis dan imbibisi.^{2,9-10,17,20-21} Stabilitas dimensi pada hasil cetakan alginat merupakan hal penting dalam keberhasilan pembuatan gigitiruan selanjutnya.^{3,10} Menurut *American Dental Association* (ADA) spesifikasi no. 18 tidak menetapkan batas perubahan dimensi maksimum bahan cetak alginat. Namun, spesifikasi ADA no. 19 menghitung batas perubahan dimensi maksimum untuk elastomer 0,40% bagi polysulfide dan 0,60% bagi silikon. Oleh karena itu, kita memilih 0,50% sebagai batas perubahan dimensi maksimum pada bahan cetak alginat.^{17,22}

Beberapa penelitian yang lain melakukan modifikasi bahan cetak alginat dengan penambahan bahan alami yang dapat menghambat perubahan dimensi pada bahan cetak alginat. Hal ini sesuai dengan penelitian Noerdin dkk yang menyatakan bahwa tepung ubi kayu dapat digunakan sebagai bahan modifikasi alginat. Penelitian mereka menunjukkan pencampuran tepung ubi kayu sebanyak 47,5% yang dicampur ke dalam bubuk alginat dapat menghasilkan cetakan yang baik dibandingkan persentase penambahan lainnya.²³ Pada penelitian Febriani (2004) juga menyatakan bahwa bahan cetak alginat yang ditambahkan dengan tepung sagu pada perbandingan 50% : 50% dapat digunakan sebagai bahan cetak yang memiliki akurasi yang lebih baik

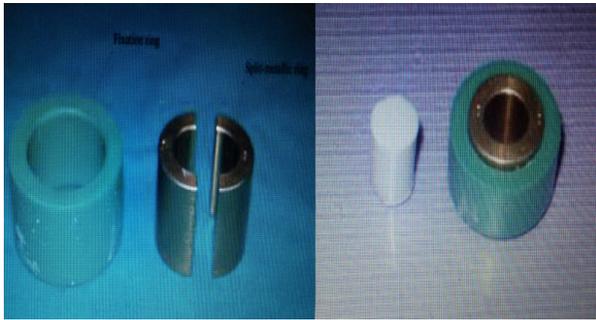
dari persentase lain.²⁴ Alginat dan pati ubi kayu sama-sama mengandung polisakarida, sehingga dapat menyatu kedua bahan tersebut. Alginat menurut ANSI/ADA No.18/1992 dan ISO 1563/1978 sudah memenuhi persyaratan biokompatibilitas sehingga tidak berbahaya bila digunakan di dalam mulut pasien, begitupun dengan pati ubi kayu yang memenuhi syarat FAO (*Food Agricultural Organization*) sebagai bahan yang dikonsumsi.² Pati ubi kayu mengandung senyawa amilopektin yang tinggi dan memiliki sifat lengket. Pati ubi kayu jika dicampur dengan air akan berubah dari hidrosol menjadi hidrogel. Hal ini diketahui seperti sifat dasar bahan cetak alginat.¹⁴ Berdasarkan penelitian yang dilakukan Febriani (2012) dengan menggunakan penambahan pati ubi kayu dalam satu konsentrasi ke dalam adukan bahan cetak alginat, menunjukkan peningkatan stabilitas dimensi pada cetakan alginat yang dihasilkan.² Menurut Darius, dkk (2016), dengan menggunakan penambahan pati ubi kayu dalam konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60% ke dalam adukan bahan cetak alginat, menunjukkan hasil stabilitas dimensi yang terbaik pada cetakan alginat yaitu pada penambahan konsentrasi 40%.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%, 50% dan 60% terhadap stabilitas dimensi model gigi tiruan.

Bahan dan metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris. Bahan yang digunakan adalah bahan cetak alginat tipe regular (*Hygedent*), gipsum tipe III dan pati ubi kayu merek (Tani Produksi Bogor, Indonesia). Sampel dicetak pada model induk yang dibuat dari aluminium dengan ukuran diameter bagian dalam 12,5mm, bagian luar 20,5mm dan tinggi 20mm dan cincin fiksasi plastik dibuat dengan ukuran diameter bagian dalam 20,5mm dan tinggi 19mm digunakan untuk mendapatkan model gigi tiruan. (Gambar 1).

Jumlah sampel 60 sampel dan dibagi 12 kelompok sampel dengan masing-masing sampel berjumlah 5 buah. Alat yang



Gambar 1. Model induk

digunakan adalah timbangan digital (*I2000*), kaliper digital (*Nankai*) dengan ketelitian 0,01 mm dan vibrator.

Sampel yang dibuat terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok A dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%, 50%, 60% dan kelompok B tanpa penambahan pati ubi kayu sebagai kelompok kontrol. Masing-masing kelompok pengisian cetakan diisi gips setelah 5, 10 dan 15 menit. Kelompok (A1.1) dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40% (2,8gr):60% (4,2 gr) bahan cetak alginat pengisian gips setelah 5 menit pencetakan. Kelompok (A1.2) dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%:60% bahan cetak alginat pengisian gips setelah 10 menit pencetakan. Kelompok (A1.3) dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40:60% bahan cetak alginat pengisian gips setelah 15 menit pencetakan. Kelompok (A2.1) dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 50% (3,5 gr):50% (3,5 gr) bahan cetak alginat pengisian gips setelah 5 menit pencetakan. Kelompok (A2.2) dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 50%:50% bahan cetak alginat pengisian gips setelah 10 menit pencetakan. Kelompok (A2.3) dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 50% : 50% bahan cetak alginat pengisian gips setelah 15 menit pencetakan. Kelompok (A3.1) dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 60% (4,2gr) : 40% (2,8 gr) bahan cetak alginat pengisian gips setelah 5 menit pencetakan. Kelompok (A3.2) dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 60% : 40% bahan cetak alginat pengisian gips setelah 10 menit pencetakan. Kelompok (A3.3) dengan penambahan pati ubi kayu

konsentrasi 60% : 40% bahan cetak alginat pengisian gips setelah 15 menit pencetakan. Kelompok (B1) tanpa penambahan pati ubi kayu pada bahan cetak alginat pengisian gips setelah 5 menit pencetakan. Kelompok (B2) tanpa penambahan pati ubi kayu pada bahan cetak alginat pengisian gips setelah 10 menit pencetakan. Kelompok (B3) tanpa penambahan pati ubi kayu pada bahan cetak alginat pengisian gips setelah 15 menit pencetakan, dilanjutkan dengan mencampur kedua bahan sesuai dengan kelompok masing-masing sampel kemudian dimanipulasi dengan 16 ml aquades. Setelah homogen adukan cetakan dituangkan ke dalam cincin fiksasi sampai penuh dan model induk ditekan ke dalam cincin fiksasi sampai bagian bawah model menyentuh *glass plate*. Kemudian, cetakan bagian atas ditekan dengan *glass plate* sehingga permukaan atas sampel sama rata. Setelah alginat *setting*, model induk dilepaskan dan dicuci di bawah air mengalir. Hasil cetakan dibiarkan di udara terbuka dengan suhu kamar selama 5, 10 dan 15 menit setelah pencetakan sesuai dengan kelompok masing-masing dan kemudian dilakukan pengisian dengan gipsum tipe III. Setelah gips mengeras lepaskan gips dan diperoleh model gigi tiruan bagi setiap kelompok. Kemudian pengukuran stabilitas dimensi dilakukan sebanyak tiga kali dengan menggunakan kaliper digital dan dihitung rata-rata stabilitas dimensinya.

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata stabilitas dimensi yang dianalisis dengan menggunakan uji Univariate yaitu nilai rerata dan standar deviasi B1 adalah $0,176 \pm 0,067$. Rerata dan standar deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok A1.1 adalah $0,064 \pm 0,067$. Rerata dan standar deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok A2.1 adalah $0,080 \pm 0,057$. Rerata dan standar deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok A3.1 adalah $0,080 \pm 0,057$. Rerata dan standar deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok B2 adalah $0,240 \pm$

Tabel 1. Stabilitas dimensi model gigi tiruan dari cetakan alginat tanpa dan dengan penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%, 50%, 60% setelah 5, 10 dan 15 menit pencetakan

Waktu pengisian	Sampel	Stabilitas dimensi (%)			
		B1	A1.1	A2.1	A3.1
5 menit	1	0,16	0,08	0,08	0,08
	2	0,16	0,00*	0,08	0,08
	3	0,08*	0,00*	0,08	0,16**
	4	0,24**	0,16**	0,00*	0,00*
	5	0,24**	0,08	0,16**	0,08
	x ±SD	0,176± 0,067	0,064± 0,067	0,080± 0,057	0,080± 0,057
10 menit		B2	A1.2	A2.2	A3.2
	1	0,24	0,08	0,16	0,08*
	2	0,24	0,00*	0,08*	0,16
	3	0,16*	0,00*	0,16	0,08*
	4	0,32**	0,16**	0,08*	0,24**
	5	0,24	0,08	0,24**	0,16
x ± SD	0,240± 0,057	0,064± 0,067	0,144± 0,067	0,144± 0,067	
15 menit		B3	A1.3	A2.3	A3.3
	1	0,24	0,00*	0,08*	0,16
	2	0,32**	0,08	0,08*	0,16
	3	0,16*	0,08	0,16	0,08*
	4	0,24	0,16**	0,24**	0,16
	5	0,32**	0,08	0,16	0,24**
x ± SD	0,256± 0,067	0,080± 0,057	0,144± 0,067	0,160± 0,057	

Keterangan = * nilai terkecil ** nilai terbesar

Tabel 2. Pengaruh penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%, 50%, 60% pada bahan cetak alginat setelah 5, 10 dan 15 menit pencetakan terhadap stabilitas dimensi model gigi tiruan

Waktu pengisian (kelompok)	Sampel	p
5 menit (B1, A1.1, A2.1, A3.1)	20	0,043*
10 menit (B2, A1.2, A2.2, A3.2)	20	0,005*
15 menit (B3, A1.3, A2.3, A3.3)	20	0,003*

Keterangan : * signifikan

0,057. Rerata dan standard deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok A1.2 adalah $0,064 \pm 0,067$. Rerata dan standard deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok A2.2 adalah $0,144 \pm 0,067$. Rerata dan standard deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok A3.2 adalah $0,144 \pm 0,067$. Rerata dan standard deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok B3 adalah $0,256 \pm 0,067$. Rerata dan standard deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok A1.3

Tabel 3. Perbedaan pengaruh penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%, 50%, 60% pada bahan cetak alginat diisi gips setelah 5, 10 dan 15 menit pencetakan terhadap stabilitas dimensi model gigi tiruan

Waktu pengisian	Perbandingan kelompok	N	p
5 menit	B1 - A1.1	5	0,011*
	B1 - A2.1	5	0,026*
	B1 - A3.1	5	0,026*
10 menit	B2 - A1.2	5	0,001*
	B2 - A2.2	5	0,032*
	B2 - A3.2	5	0,032*
15 menit	B3 - A1.3	5	0,001*
	B3 - A2.3	5	0,011*
	B3 - A3.3	5	0,026*

adalah $0,080 \pm 0,057$. Rerata dan standard deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok A2.3 adalah $0,144 \pm 0,067$. Rerata dan standard deviasi persentase perubahan dimensi pada kelompok A3.3 adalah $0,160 \pm 0,057$. (Tabel 1).

Berdasarkan hasil uji Anova satu arah terlihat adanya pengaruh penambahan pati ubi kayu konsentrasi 40%, 50%, 60% yang signifikan terhadap bahan cetak alginat setelah 5, 10 dan 15 menit pencetakan terhadap stabilitas dimensi model gigi tiruan dengan nilai $p = 0,043$, $p = 0,005$, $p = 0,003$ ($p < 0,05$). (Tabel 2).

Hasil uji LSD pada penelitian ini menunjukkan adanya perlakuan yang bermakna antar kelompok, yaitu kelompok B1 dengan kelompok A1.1 dengan nilai $p = 0,011$ ($p < 0,05$), kelompok B1 dengan kelompok A2.1 dengan nilai $p = 0,026$ ($p < 0,05$), kelompok B1 dengan kelompok A3.1 dengan nilai $p = 0,026$ ($p < 0,05$), kelompok B2 dengan kelompok A1.2 dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$), kelompok B2 dengan kelompok A2.2 dengan nilai $p = 0,032$ ($p < 0,05$), kelompok B2 dengan kelompok A3.2 dengan nilai $p = 0,032$ ($p < 0,05$), kelompok B3 dengan kelompok A1.3 dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$), kelompok B3 dengan kelompok A2.3 dengan nilai $p = 0,011$ ($p < 0,05$), kelompok B3 dengan kelompok A3.3 dengan nilai $p = 0,026$ ($p < 0,05$). (Tabel 3).

PEMBAHASAN

Penambahan pati ubi kayu pada alginat sebesar 40% merupakan persentase yang memiliki stabilitas yang terbaik dan tidak banyak terjadi perubahan dimensi. Hal ini dimungkinkan karena pada persentase 40%, hasil cetakan masih memiliki kecenderungan untuk mengerut karena persentase alginat lebih banyak daripada pati ubi kayu, sedangkan penambahan pati ubi kayu sebesar 50% dan 60% memiliki kecenderungan untuk mengembang karena persentase pati ubi kayu yang mudah menarik dan mengikat air sehingga menyebabkan hasil cetakan akan mengembang, sehingga terjadi perubahan dimensi yang menyebabkan model gigi tiruan mengecil.²⁵

Kejadian ini disebabkan, kandungan atau senyawa yang terdapat dalam pati ubi kayu. Secara kimia pati ubi kayu atau amilum ($C_6H_{10}O_5$) terdiri atas amilosa dan

amilopektin. Kedua senyawa ini memiliki peranan aktif terhadap proses pembentukan gel pada pati jika ditambahkan dengan air (H_2O). Amilosa bersifat hidrofilik karena memiliki gugus rantai yang panjang dan lurus sedangkan gugus yang bercabang pada amilopektin menjadikannya sedikit sukar bereaksi dengan air.¹⁴ Proses penambahan pati ubi kayu (*Manihot utilisima*) dalam bahan cetak alginat yang ditambah dengan air, menyebabkan gugus kation atau garam monovalen pada bahan cetak alginat tetap mengalami pengendapan, sehingga viskositas larutan alginat dapat tetap dipertahankan. Selain itu kemungkinan rantai cabang amilopektin pada pati ubi kayu tidak menghambat dan tidak terjadi ikatan gugus kation atau garam monovalen untuk melakukan proses pengendapan dengan rantai cabang amilopektin pati ubi kayu pada bahan cetak alginat. Bila viskositas bahan cetak alginat dapat dipertahankan berarti kemungkinan terjadinya deformasi permanen yang kurang dari standard ANSI/ADA no.18/1972 atau kurang dari 95 % tidak akan terjadi. Pada proses penambahan pati ubi kayu dalam bahan cetak alginat yang kemudian dicampur dengan air, mengakibatkan terjadinya pelepasan gugus karboksil dari bahan cetak alginat dan akan berikatan secara cross-link dengan gugus radikal bebas dari cabang struktur amilopektin pati ubi kayu melalui media air. Pati ubi kayu memiliki viskositas yang tinggi, kecenderungan retrogradasi rendah dan stabilitas yang bagus serta kandungan air yang rendah.¹

Perubahan dimensi yang paling signifikan terjadi antara kelompok B2 dengan kelompok A1.2 dan kelompok B3 dengan kelompok A1.3 (Tabel 3). Terdapat pengaruh perbedaan yang paling signifikan dengan penambahan pati ubi kayu 40% pada bahan cetak alginat setelah 10 dan 15 menit pencetakan terhadap stabilitas dimensi model gigi tiruan. Perubahan ini dikarenakan telah terjadi proses sineresis ataupun penguapan yang mempengaruhi stabilitas dimensi bahan cetak alginat akibat pemaparan langsung setiap kelompok pada

ruang kamar. Proses ini menyebabkan pengerutan pada setiap kelompok dengan penambahan pati ubi kayu namun, dalam kadar perubahan yang minimal dibanding proses pengerutan yang terjadi pada bahan cetak alginat tanpa penambahan pati ubi kayu.¹⁴ Hal ini didukung oleh penelitian Febriani (2012), yang menyatakan bahwa stabilitas dimensi bahan cetak alginat yang ditambah pati ubi kayu memiliki nilai stabilitas dimensi yang lebih baik daripada bahan cetak alginat tanpa penambahan pati ubi kayu.²

Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Darius, dkk (2016) yang membuktikan bahwa konsentrasi penambahan pati ubi kayu yang memiliki nilai perubahan dimensi terkecil ialah konsentrasi 40% dengan nilai 0,01 g/cm³. Kejadian ini disebabkan, kandungan atau senyawa yang terdapat dalam pati ubi kayu, yang secara kimia pati ubi kayu atau amilum (C₆H₁₀O₅) terdiri atas amilosa dan amilopektin. Kedua senyawa ini memiliki peranan aktif terhadap proses pembentukan gel pada pati jika ditambahkan dengan air (H₂O). Proses inilah yang disebut dengan gelatinisasi. Proses terbentuknya gel jika pati bercampur dengan air dan terdapatnya senyawa amilosa yang bersifat hidrofilik karena memiliki gugus rantai yang panjang dan lurus dan senyawa amilopektin yang memiliki gugus yang bercabang menjadikannya sedikit sukar bereaksi dengan air. Senyawa ini mampu menyerap serta mempertahankan air inilah yang dimanfaatkan dalam pencampurannya dengan alginat. Pencampuran antara pati ubi kayu dengan bahan cetak alginat diharapkan mampu mempertahankan kadar air hasil cetakan, sehingga stabilitas dimensi hasil cetakan dapat dipertahankan.¹⁴

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan pati ubi kayu pada alginat sebesar 40% merupakan persentase yang memiliki stabilitas dimensi yang terbaik dan tidak banyak terjadi perubahan dimensi.

Daftar pustaka

1. Nigsih DS, Sundari I, Rizka SM. Uji *setting time* pada modifikasi alginat dengan penambahan tepung jagung (*zea mays*) sebagai alternatif bahan cetak. J Syiah Kuala Dent Soc 2016; 1(1): 59-64.
2. Febriani, M. Pengaruh penambahan pati ubi kayu pada bahan cetak alginat terhadap stabilitas dimensi. J Insisiva Dent 2012; 1(1): 1-5.
3. Mailoa Elizabeth, Dharmautama M, Rovani Peter. Pengaruh teknik pencampuran bahan cetak alginat terhadap stabilitas dimensi linier model *stone* dari hasil cetakan. J Dentofasial; 2012; 11(3): 142 - 7.
4. Setiabudi I, A.G Haryanto. Pencetakan rahang bergigi sebagian. In: Gunadi H.A. Buku ajar ilmu geligi tiruan sebagaian lepasan. Jakarta : Hipokrates ; 2015 : 51-76.
5. Larasakti Santoso ED, Tri Widodo T, Baehaqi M. Pengaruh lama perendaman cetakan alginat di dalam larutan desinfektan glutaraldehid 2% terhadap stabilitas dimensi. J Odonto Dent 2014; 1(2): 35-9.
6. Powers JM, Wataha JC. *Dental materials properties and manipulation 9th*. St Louis: Elsevier, 2008: 169-195.
7. Souse JC et al. *The effect of water and sodium hypochlorite disinfection on alginate impressions*. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxlofac. 2013, 54(1): 8-12.
8. Badrian H, Ghasemi E, Khalighinejad N, Hussein. *The effect of three different disinfection materials on alginate impression by spray method*. ISRN Dentistry 2012: 1-5.
9. Kulkarni MM, Thombare RU. *Dimensional changes of alginate dental impression materials – an invitro study*. J of Clinical and Diagnostic Research 2015; 9(8): 98-102.
10. Jayaprakash et al. *Impact of storage*

- environments onn the dimensional stability of irreversible hydrocolloid alginate impression used in dentistry.* J Of Health and Rehabilitationn Sciences 2014; 3(1): 24-29.
11. Parimata VN, Rachmadi P, Arya IW. Stabilitas dimensi hasil cetakan alginat setelah dilakukan penyemprotan iinfusa daun sirih (*piper crocatum ruiz & pav*) 50% sebagai desinfektan. J Dentino 2014; 2(1): 74-8.
 12. Indrani DJ, Mataram N. *Changes in setting time of alginate impression material with different water temperature.* J Dent 2013; 46(1): 5-8.
 13. Pridana S. Overdenture sebagai perawatan prostodontik preventif : laporan kasus. J Syiah Kuala Dent Soc 2017; 2(2): 85-9.
 14. Darius Raolika Y, N.S Wowor V, Siagian KV. Pengaruh penambahan pati ubi kayu (*Manihot Utilisima*) dalam berbagai konsentrasi terhadap stabilitas dimensi bahan cetak alginat. J Ilmiah Farmasi Unsrat 2016; 5(3) : 146-153.
 15. Basofi M, Aju Fatmawati DW, Ady Soesetijo FX. Koloni bakteri pada hasil pencetakan hidrokoloid ireversibel setelah direndam rebusan rimpang lengkuas (*Alpinia galangal*). J Pustaka Kesehatan 2015 ; 3(1) : 128-133.
 16. Febriani M. *Alginate impression vs alginate impression plus cassava starch* : analisis gambaran mikroskopik. J.K.G Unej 2011; 8(2): 67-73.
 17. Imbery TA, Nehring J, Janus C, Moon PC. *Accuracy and dimensional stability of extended-pour and conventional alginate impression materials.* J Am Dent Assoc 2010; 141: 32-39.
 18. Sari DF, Parnaadji RR, Sumono A. Pengaruh teknik desinfeksi dengan berbagai macam larutan desinfektan pada hasil cetakan alginat terhadap stabilitas dimensional. J Pustaka Kesehatan 2013; 1(1) : 29-34.
 19. Hasanah NY , Arya Iw, Rachmadi P. Efek penyemprotan desinfektan larutan daun sirih 80% terhadap stabilitas dimensi cetakan alginat. J Dentino 2014; 2(1): 65-8.
 20. Rodrigues SB, Augusto CR, Leitune VCB, Samuel SMW, Collares FM. *Influence of delayed pouring on irreversible hydrocolloid properties.* Braz Oral Res. 2012: 404-9.
 21. Alruthea MA. *Evaluation of dimensional accuracy of alginate impressions material with immediate and delayed pouring.* J Life Science 2014; 11(10): 1075-1079.
 22. Nassar U, Hussein B, Oko A, Carey JP, Flores-Mir C. *Dimensional accuracy of 2 irreversible hydrocolloid alternative impression materials with immediate and delayed pouring.* J can Dent Assoc 2012; 1-8.
 23. Noerdin A, Irawan B, Febriani M. Pemanfaatan pati ubi kayu (*manihot utilisima*) sebagai campuran bahan cetak gigi alginat. Makara Kesehatan 2003; 7(2): 34-6.
 24. Febriani N. Modifikasi bahan cetak alginat dengan tepung sagu. Majalah Ceril 2004 1 Februari.
 25. Anita LY, Agustiono P. Pengaruh penambahan pati garut (*maranta arundinecea l*) pada alginat terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan. J Mutiara Melika 2010; 10(2): 167-171.