

**PENGARUH OBAT KUMUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI  
ALKOHOL TERHADAP KEKUATAN TEKAN RESIN  
MODIFIED GLASS IONOMER CEMENT**

**SKRIPSI**



Oleh  
**QUDUS SILMAN**  
**NIM. 04091004001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2013**



S  
617.60107

Record : 21176

Reg : 21640

Qud  
P  
2013

**PENGARUH OBAT KUMUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI  
ALKOHOL TERHADAP KEKUATAN TEKAN RESIN  
MODIFIED GLASS IONOMER CEMENT**

**SKRIPSI**



Oleh  
**QUDUS SILMAN**  
NIM. 04091004001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2013**

**PENGARUH OBAT KUMUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI  
ALKOHOL TERHADAP KEKUATAN TEKAN RESIN  
MODIFIED GLASS IONOMER CEMENT**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh  
QUDUS SILMAN  
NIM. 04091004001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2013**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI YANG BERJUDUL**

**PENGARUH OBAT KUMUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI  
ALKOHOL TERHADAP KEKUATAN TEKAN RESIN  
MODIFIED GLASS IONOMER CEMENT**

Oleh:  
**QUDUS SILMAN**  
04091004001

Ditajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Sarjana  
Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

**Palembang, 04 November 2013**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**drg. Martha Mozartha, M.Si.**  
**NIP. 198104052012122003**

**Pembimbing II**



**drg. Trisnawaty K**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI YANG BERJUDUL**

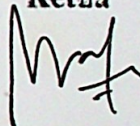
**PENGARUH OBAT KUMUR DENGAN VARIASI KONSENTRASI  
ALKOHOL TERHADAP KEKUATAN TEKAN RESIN  
MODIFIED GLASS IONOMER CEMENT**

Oleh:

**QUDUS SILMAN**  
04091004001


Skripsi ini telah diuji dan dipertabankan di depan Tim Penguji Program  
Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Sriwijaya  
Tanggal 02 November 2013  
Yang terdiri dari :

Ketua



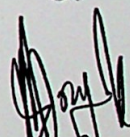
drg. Martha Mozartha, M.Si  
NIP. 198104052012122003

Anggota



drg. Trisnawaty K

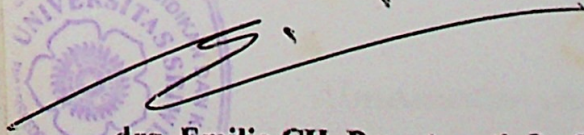
Anggota



drg. Maya Hudiwati, MDSc.  
NIP. 197705172005012004

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Emilia CH. Prasetyanti, Sp.Ort  
NIP. 195805301985032002



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

*"Sikap adalah kualitas yang mencerminkan Kesuksesan .  
Milikilah sikap positif, berpikir positif, suka tantangan dan  
hal hal sulit dan yang terpenting selalu ingat kepada  
Allah SWT"*

*Kupersembahkan untuk:*

*Kedua Orang Tua*

*Keluarga*

*Almamater yang dibanggakan*



## KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Obat Kumur Dengan Variasi Konsentrasi Alkohol Terhadap Kekuatan Tekan Resin Modified Glass Ionomer Cement”**.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata 1 guna meraih gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Sriwijaya. Atas selesainya skripsi ini, penulis bermaksud mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. drg. Emilia CH Prasetyanti, Sp. Ort, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
2. drg. Martha Mozartha, M.Si. selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran-saran kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. drg. Trisnawaty K selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran-saran kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. drg. Maya Hudiyati, MDSc. selaku dosen penguji yang telah memberikan koreksi dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.

5. drg. Shanty Chairani, M.Sc selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan dan saran yang sangat membantu penulis dalam bidang akademik maupun penulisan skripsi.
6. Semua Dosen Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan pengajaran, pendidikan, dan pengalaman selama perkuliahan
7. Seluruh pegawai dan staf tata usaha Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Sriwijaya.
8. Ayah Dinsi, S.Pd.i, dan ibu Helwati, S.Pd.i. yang tiada henti berdoa, menyayangi serta memberikan dukungan kepada penulis hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Ayuk Fiza, Am.Kep. yang selalu setia menemani, memberikan dukungan dan saran dalam penulisan skripsi ini, semoga segera selesain kuliah profesi keperawatannya.
10. Keluarga besar penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberikan doa dan dukungan.
11. Ibu Erwana, pak Romli, Eko, Amenta, Rian, Jembar dan lainnya yang telah membantu selama penelitian di laboratorium.
12. Terima kasih juga untuk perempuanku tersayang, tercantik sejagad raya, semoga jadi belahan jiwa, yang selalu mensupport, dan menghibur.
13. Teman-teman Suud Brothers, Eko, Heri, Erwan, Giwang, Andre, Gali, terima kasih atas segala doa dan dukungannya.



14. Teman-teman seperjuangan skripsi (Boni, Amenta, Lisa, Novita, Ulia, Wayan, Wina, Sonya, Desi, Sari, Andina) yang selalu setia bersama-sama menunggu dosen pembimbing.
15. Teman-teman angkatan 2009, teman-teman KKN Desa Embacang, kakak tingkat (terkhusus Kak Dino dan Kak Mayang) serta adek tingkat
16. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tetapi tidak dapat disebutkan satu persatu namanya.

Palembang, November 2013

Qudus Silman

## DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK .....	viv
ABSTRACT.....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 <i>Resin-Modified Glass Ionomer Cement</i> .....	4
II.1.1 Definisi.....	4
II.1.2 Komposisi .....	4
II.1.3 Reaksi Pengerasan .....	5
II.1.4 Manipulasi .....	7
II.1.5 Sifat-Sifat .....	8
II.1.6 Indikasi dan Kontraindikasi Pemakaian .....	10
II.2 Kekuatan Tekan .....	10
II.3 Obat Kumur.....	12
II.3.1 Komposisi Obat Kumur .....	12
II.3.2 Pengaruh Alkohol dalam Obat Kumur terhadap RMGIC.....	13
II.4 Kerangka Teori.....	15
II.5 Hipotesis.....	15

### BAB III METODE PENELITIAN

III.1 Jenis Penelitian .....	16
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16



III.2.1 Tempat Penelitian.....	16
III.2.2 Waktu Penelitian.....	16
III.3 Sampel Penelitian.....	16
III.3.1 Jumlah Sampel.....	16
III.3.2 Kriteria Sampel.....	17
III.4 Variabel Penelitian.....	18
III.5 Definisi Operasional .....	18
III.6 Kerangka Konsep.....	19
III.7 Alat dan Bahan Penelitian.....	19
III.7.1 Alat Penelitian.....	19
III.7.2 Bahan Penelitian.....	20
III.8 Alat Uji Kekuatan Tekan.....	20
III.9 Cara Kerja / Pengumpulan Data.....	20
III.9.1 Pembuatan Sampel Penelitian.....	20
III.9.2 Perlakuan Sampel Penelitian.....	22
III.9.3 Pengujian Kekuatan Tekan.....	22
III.11 Analisis Data.....	23
III.12 Alur Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
IV.1 Hasil Penelitian.....	25
IV.2 Pembahasan.....	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
V.1 Kesimpulan.....	31
V.2 Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan sifat-sifat GIC konvensional dan RMGIC .....	8
Tabel 2. Nilai rata-rata dan simpangan baku kekuatan tekan RMGIC.....	25
Tabel 3. Hasil uji <i>One Way Analysis of Variance</i> (ANOVA).....	26
Tabel 4. Hasil Uji <i>Post-Hoc</i> LSD.....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Reaksi pengerasan RMGIC .....	6
Gambar 2. Pelepasan fluor RMGIC .....	9
Gambar 3. Gambaran skematis dari kekuatan tekan .....	11
Gambar 4. Kerangka teori .....	15
Gambar 5. Kerangka konsep .....	19
Gambar 6. Alur penelitian .....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel kekuatan tekan sampel RMGIC.....	35
Lampiran 2. Tabel Uji Normalitas.....	36
Lampiran 3. Tabel Uji Homogenitas.....	36
Lampiran 4. Tabel Uji One Way Anova.....	36
Lampiran 5. Tabel Uji Post-Hoc LSD.....	36
Lampiran 6. Foto-foto alat dan bahan penelitian .....	37
Lampiran 7. Foto-foto pembuatan sampel .....	38
Lampiran 8. Surat keterangan penelitian .....	39
Lampiran 9. Surat tanda uji .....	42
Lampiran 10. Lembar bimbingan .....	43

## ABSTRAK

*Resin Modified Glass Ionomer Cement* (RMGIC) merupakan pengembangan dari glass ionomer cement konvensional. RMGIC bersifat hidrofilik yang dapat menyerap cairan baik itu cairan saliva dalam rongga mulut maupun cairan yang berasal dari luar rongga mulut seperti obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol. Salah satu sifat mekanis yang penting dari RMGIC adalah kekuatan tekan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol terhadap kekuatan tekan RMGIC. Sampel yang digunakan adalah 32 silinder RMGIC dengan ukuran diameter 4 mm dan tinggi 6 mm yang terbagi menjadi 4 kelompok, yakni kelompok yang direndam obat kumur tanpa alkohol (kontrol), kelompok yang direndam obat kumur yang mengandung alkohol 9 % , 21,85%, dan 26,75% selama 24 jam. Kekuatan tekan RMGIC diukur dengan *Universal Testing Machine*. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan *Post-Hoc LSD*. Hasil pengukuran rata-rata kekuatan tekan (MPa) dalam penelitian ini pada kelompok kontrol adalah  $139,65 \pm 7,03$ , dan pada kelompok direndam obat kumur 9%, 21,85%, 26,75% alkohol adalah  $122,42 \pm 7,08$ ,  $132,04 \pm 7,06$ ,  $114,78 \pm 6,19$ . Hasil ANOVA satu arah dan *Post-Hoc LSD* pada data tersebut menunjukkan perbedaan signifikan pada antar kelompok ( $p < 0,05$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol dapat menurunkan kekuatan tekan RMGIC.

**Kata Kunci:** Obat kumur yang mengandung alkohol, *resin modified glass ionomer cement*, kekuatan tekan.

## **ABSTRACT**

*Resin Modified Glass ionomer Cement (RMGIC) is a developed form of conventional glass ionomer cement. RMGIC has hydrophilic nature which can absorb the fluid in the oral cavity such as saliva and the fluid from outside of the oral cavity such as mouthrinses with various concentration of alcohol. One of important mechanical properties of RMGIC is compressive strength. The aim of this study was to identify the effect of alcohol-containing mouthrinses with various concentrations on the compressive strength of RMGIC. The sample used in this study were thirty two cylindrical-shaped RMGIC with 4 mm in diameter and 6 mm in height were divided into four groups: group immersed in mouthrinses without alcohol (control), in mouthrinse with 9 % alcohol, 21,85% alcohol, and 26,75% alcohol-containing mouthrinses for 24 hours. Compressive strength was measured with Universal Testing Machine. The data were analyzed by One Way ANOVA and Post Hoc LSD. Mean compressive strength value (MPa) for group immersed in mouthrinses without alcohol (control) were  $139,65 \pm 7,03$ ; and for group immersed in mouthrinses with 9%, 21,85%, 26,75% alcohol were  $122,42 \pm 7,08$ ,  $132,04 \pm 7,06$ ,  $114,78 \pm 6,19$  respectively. The results of One Way ANOVA and Post-Hoc showed significant difference among four groups ( $p < 0,05$ ). It can be concluded that the alcohol-containing mouthrinses with various concentrations could decrease the compressive strength of RMGIC.*

**Keywords:** *alcohol-containing mouthrinses, resin modified glass ionomer cement, compressive strength*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

*Resin modified glass ionomers cement* didefinisikan sebagai *glass ionomer cement* konvensional yang dimodifikasi dengan penambahan resin monomer organik yaitu *2-hydroxyethyl methacrylate* (HEMA).<sup>1</sup> *Resin modified glass ionomers cement* (RMGIC) telah dikembangkan untuk meningkatkan sifat mekanik GIC sehingga memiliki ketahanan terhadap kelembaban dan ketahanan fraktur yang lebih tinggi, serta *working time* yang lebih lama. RMGIC juga memiliki sifat melepaskan fluor, adhesi yang baik terhadap jaringan gigi, dan estetis yang sama seperti GIC konvensional.<sup>2</sup>

Penambahan monomer organik yang bersifat hidrofilik ke dalam komposisi bahan restorasi dapat mempermudah terjadinya penyerapan air. HEMA yang terkandung dalam RMGIC adalah salah satu monomer organik yang bersifat hidrofilik sehingga menyerap cairan dari lingkungan sekitarnya. Cairan yang diserap dapat berupa cairan saliva maupun cairan yang berasal dari luar rongga mulut seperti obat kumur.<sup>3</sup>

Obat kumur adalah cairan yang digunakan untuk membilas rongga mulut dengan berbagai manfaat, antara lain dapat bersifat bakterisid, bekerja sebagai *astringent*, dan memiliki efek terapeutik. Komposisi obat kumur pada umumnya

meliputi air, *surface active agent*, *zinc chloride/acetate*, *aluminium potassium sulphate (astringents)*, dan minyak esensial seperti minyak *peppermint* sebagai bahan anti bakteri. Selain itu, alkohol juga sering ditambahkan ke dalam komposisi obat kumur dengan berbagai variasi konsentrasi karena memiliki daya antiseptik.<sup>4</sup>

Penggunaan obat kumur yang mengandung alkohol akan menyebabkan terjadinya interaksi antara bahan restorasi dengan cairan obat kumur sehingga mempengaruhi sifat fisik dan mekanis bahan restorasi. Yulianti dan Wardani (2006)<sup>5</sup> menemukan bahwa perendaman RMGIC dalam obat kumur yang mengandung alkohol dapat menurunkan kekerasan permukaan.

Sifat mekanis lain yang penting dari bahan restorasi adalah kekuatan tekan. Kekuatan tekan adalah kemampuan suatu bahan untuk menahan beban yang menekannya.<sup>6</sup> Pengujian kekuatan tekan merupakan pengujian yang paling sering digunakan untuk mengevaluasi kekuatan suatu bahan restorasi.

Penelitian tentang pengaruh obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomers cement* belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti pengaruh obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement*.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement*.

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement*.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

- a. Memberikan informasi ilmiah tentang pengaruh obat kumur dengan variasi konsentrasi alkohol terhadap kekuatan tekan *resin modified glass ionomer cement*.
- b. Sebagai pertimbangan bagi dokter gigi agar memberikan anjuran penggunaan jenis obat kumur yang tepat kepada pasiennya setelah merestorasi gigi dengan *resin modified glass ionomer cement*.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Mount GJ, Patel C, Makinson OF. Resin modified glass ionomers: strength, cure depth and translucency. *Australian Dental Journal*. 2002; 47(4): 339-43.
2. Hubel S, Mejare I. Conventional versus resin-modified glass-ionomer cement for class II restorations in primary molars. A 3-year clinical study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2003; 13: 2-8.
3. Tolendano M, Osorio R, Osorio E, Fuentes V, Prati C, Garcia F. Sorption and solubility of resin-based restorative dental materials. *Journal of Dentistry*. 2003; 31: 43-50.
4. Akande OO, Alada ARA, Aderinokun GA, Ige AO. Efficacy of different brands of mouthrinses on oral bacterial load count in health adults. *African Journal of Biomedical Research*. 2004; 7: 125-8.
5. Yuliati A, Wardani A. Surface Hardness of hybrid ionomer cement after immersion in antiseptic solution. *Dent. J*. 2006; 39(2): 85-8.
6. Mallmann A, Ataide J, Amoedo R, Rocha P, Jacques L. Compressive strength of glass ionomer cements using different specimen dimensions. *Braz Oral Res*. 2007; 21(03): 204-8.
7. Craig RG, Powers JM. Restorative dental material. 11<sup>th</sup> ed Mosby; 2002. p. 215-7.
8. Asti M, Irmawati. The surface hardness of type II conventional glass ionomer cement conventional because of the length of storage. *Maj. Ked. Gigi*. 2005; 38(3): 146-50.
9. Nicholson JW, Czarnecka B. The biocompatibility of resin modified glass ionomer cements for dentistry. *Dental materials*. 2008; 24: 1702-8.
10. Summit JB, Robbins JW, Schwartz RS, Hilton TJ, Santos J. Fundamentals of operative dentistry a contemporary approach summitt. 2<sup>nd</sup> ed. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc; 2006. p. 225-6, 377-80.
11. McCabe JF, Walls AW. Applied dental materials. 9<sup>th</sup> ed. Blackwell Publishing Ltd; 2008. p.257-64.
12. Anusavice KJ. Alih bahasa : Johan A. B dan Susi Purwoko. Philips : buku ajar ilmu bahan kedokteran gigi Edisi 10. Jakarta: EGC; 2003. h. 449-60.
13. Manappallil JJ. Basic dental material. New Delhi: Jaypee Brother Medical Publisher; 2003. p. 236-8.
14. Van Noort R. Introduction to dental material. 2<sup>nd</sup> ed. St. Louis: Mosby; 2002. p. 137-9.
15. O'Brien WJ. Dental materials and their selection. 3<sup>rd</sup> ed. Quintessence; 2002. p. 84.
16. Bresciani E, Barata T, Fagundes TC, Adachi A, Terrin MM, Navarro MF. Compressive and diametral tensile strength of glass ionomer cements. *J Minim Interv Dent*. 2008; 1(2): 102-11.

17. Aratani M, Pereira AC, Correr L, Sinhoreti C, Consani S. Compressive strength of resin-modified glass ionomer restorative material: effect of p/l ratio and storage time. *J Appl Oral Sci.* 2005; 13(4): 356-9.
18. Sakaguchi RL, Powers JM. *Restorative dental material.* 12<sup>th</sup> ed Mosby; 2006.p.165-6.
19. ADA Seal of Acceptance Program & Products. [Internet]. 2013 [cited 4 November 2013]. Available from: <http://www.ada.org.htm>
20. Listerine product review. [Internet]. 2013 [cited 4 Nopember 2013]. Available from: <http://listerine.com/product.html>
21. Sanorine product review. [Internet]. 2013 [cited 4 Nopember 2013]. Available from: <http://caprifarmindo.com/products/sanorine-frame.php>
22. Hexadol product review. [Internet]. 2013 [cited 4 Nopember 2013]. Available from: [http://medicastore.com/obat/8944/HEXADOL\\_120\\_ML.html](http://medicastore.com/obat/8944/HEXADOL_120_ML.html)
23. Pepsodent product review. [Internet]. 2013 [cited 4 Nopember 2013]. Available from: <http://tanyapepsodent.com/products/mouthwash.html>
24. Farah CS, Lidija M, Michael JM. Mouthwash. *Australian Frescriber.* 2009; 32(6): 162-4.
25. Mese A, Burrow MF, Tyas MJ. Sorption and solubility of luting cements in different solutions. *Dental Materials Journal.* 2008; 27(5): 702-9.
26. Moraes R, Schneider LF, Correr L, Consani S, Sinhoreti C. Influence of ethanol concentration on softening tests for cross-link density evaluation of dental composites. *Materials Research.* 2007; 10(1): 79-81.
27. Wilson AD, Mc Lean JW. *Glass ionomer cement.* Chicago: Quintessence publishing. p. 36-138.
28. Budiharto. *Metodologi penelitian kesehatan dengan contoh bidang ilmu kesehatan gigi.* Jakarta: EGC; 2006. h. 55-56.
29. Hanafiah IKA. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi.* Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada; 2003.
30. ADA professional product review. [Internet]. 2013 [cited 29 Juni 2013]. Available from: <http://www.ada.org/goto/ppr>.
31. Sudarmo, Unggul. *Kimia XI.* Jakarta: Erlangga; 2005. h. 178.
32. Smith MB. *Organic chemistry.* USA: Taylor and Francis Group, 2011.p. 151.
33. John WM, Conrad LS, Peter CJ. *Principles of Chemistry: The Molecular Science.* 2009. p. 419.
34. Michael C, Rosalind F. *Advanced chemistry.* 2000. p. 255.