

**PENGARUH PAPARAN OBAT ANTI ASMA
(SALMETEROL DAN FLUTICASONE PROPIONATE)
TERHADAP KEKASARAN RESIN KOMPOSIT
NANOFIL**

SKRIPSI



Oleh:

Ardelia Griselda Tjiawi

04031281621029

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG**

202

**PENGARUH PAPARAN OBAT ANTI ASMA
(*SALMETEROL* DAN *FLUTICASONE PROPIONATE*)
TERHADAP KEKASARAN RESIN KOMPOSIT
NANOFIL**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
ARDELIA GRISELDA TJIAWI
04031281621029**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH PAPARAN OBAT ANTI ASMA (*SALMETEROL*
DAN FLUTICASONE PROPIONATE) TERHADAP
KEKASARAN RESIN KOMPOSIT NANOFIL**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi
Universitas Sriwijaya**

Palembang, Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



drg. Rinda Yulianti, Sp.KG
NIP.197607122006042008

Pembimbing II



drg. Maya Hudiayati, MDSc
NIP.197705172005012004

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**PENGARUH PAPARAN OBAT ANTI ASMA (*SALMETEROL*
DAN *FLUTICASONE PROPIONATE*) TERHADAP
KEKASARAN RESIN KOMPOSIT NANOFIL**

Disusun oleh:
Ardelia Griselda Tjiawi
04031281621029

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 26 Juli 2021
Yang terdiri dari:

Pembimbing I



drg. Rinda Yulianti, Sp.KG
NIP.197607122006042008

Pembimbing II



drg. Maya Hudivati, MDSc
NIP.197705172005012004

Penguji I



drg. Danica Anastasia, Sp.KG
NIP.198401312010122002

Penguji II



drg. Martha Mozartha, M.Si
NIP.198104052012122003



Mengetahui,
Ketua Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Sri Wahyuningih Rais, M.Kes, Sp.Prof
NIP.196911302000122001

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Kupersembahkan skripsi ini untuk
Papi, Mami, Cide, Koko dan diriku sendiri**

“All conditioned things are impermanent”

***“when one sees this with wisdom, one turns away from suffering.
This is the path to purification”***

Dhammapada

“The mind is everything. What you think you become”

Buddha

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.KG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Ardelia Griselda Tjiawi

04031281621029

KATA PENGANTAR

Terpujilah Sang Bhagava yang Maha Suci karena berkat pancaran cinta kasih yang tanpa batas serta dukungan karma baik dan perlindungan Tiratana sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Paparan Obat Anti Asma (*Salmeterol* Dan *Fluticasone Propionate*) Terhadap Kekasaran Resin Komposit Nanofil”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi guna meraih gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu dan memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil sehingga dapat menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. Keluargaku tercinta Papi, Mami, Cide dan Koko yang telah memberikan perhatian, kasih sayang, dukungan, doa, dan segalanya sehingga penulis dapat mencapai tahap ini.
2. dr. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penelitian dan bantuan selama penulis menyelesaikan skripsi.
3. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M. Kes., Sp. Pros selaku Kepala Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya beserta dosen dan staf tata usaha yang telah memberikan izin serta bantuan dalam penyelesaian skripsi penulis.
4. drg. Rinda Yulianti, Sp. KG selaku dosen pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, dan semangat dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi.
5. drg. Maya Hudiyati, MDSc. selaku dosen pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan bimbingan, dukungan dan semangat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. drg. Danica Anastasia, Sp. KG selaku dosen penguji 1 atas kesediannya untuk menguji dan memberikan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. drg. Martha Mozartha, M.Si selaku dosen penguji 2 atas kesediannya untuk menguji dan memberikan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. drg. Shanty Chairani, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan, masukan, dan motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan maupun penyusunan skripsi.
9. Bapak Wardi selaku laboran Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya, Kak Isti selaku laboran Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya, Bapak Is dan Bapak Sasut selaku laboran Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang serta dr. Ella Amalia, M. Kes selaku penanggung jawab laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah membantu dan membimbing selama proses penelitian.

10. Aldri Dipakalyana atas optimisme, dukungan dan menjadi *support system* serta selalu bersedia mendengarkan cerita selama penyusunan skripsi ini.
11. Ayu Rosalia dan Anggi Putri Yustiana yang telah memberikan semangat dan dukungan baik secara mental, waktu dan tenaga kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
12. Adelina Putri Sari, Tomy Anugraha, Devi Juli dan Gabrielda Yosandri yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
13. Teman-teman “Palindra x Indomie” yang selaku memberikan semangat, motivasi, doa, dan bantuan dalam segala hal pada masa perkuliahan.
14. Teman-teman BEM KM PSKG Unsri kabinet RESTORATIF atas dukungan selama masa preklinik.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu atas segala bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis selama penulisan dan penyusunan skripsi ini.

Palembang, Juli 2021
Penulis

Ardelia Griselda Tjiawi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Telaah Pustaka	5
2.1.1 Resin Komposit	5
2.1.2 Obat Anti asma	10
2.1.3 Kekasaran Permukaan	12
2.2 Kerangka Teori.....	15
2.3 Hipotesis	15
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Jenis Penelitian	16
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	16

3.3	Subjek Penelitian	16
3.3.1	Besar Sampel	17
3.4	Variabel Penelitian	20
3.4.1	Variabel terikat	20
3.4.2	Variabel bebas	20
3.5	Kerangka Konsep	20
3.6	Definisi Operasional	20
3.7	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.7.1	Alat Penelitian	21
3.7.2	Bahan Penelitian	21
3.8	Prosedur Penelitian	22
3.8.1	Pembuatan Spesimen	22
3.8.2	Pengukuran pH Obat Anti Asma	23
3.8.3	Perlakuan terhadap Spesimen	23
3.9	Analisis Data	25
3.10	Alur Penelitian	26
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Hasil	27
4.2	Pembahasan	29
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		34
LAMPIRAN		37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Bis-GMA.....	5
Gambar 2. Struktur UDMA.....	6
Gambar 3. Struktur TEGDMA.....	6
Gambar 4. Sistem pengukuran menggunakan metode taktil.....	13
Gambar 5. Alat Surface Roughness Tester	13
Gambar 6. Ilustrasi sampel.....	16
Gambar 7. Ilustrasi cetakan sampel	22
Gambar 8. Ilustrasi titik pada sampel.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil pengukuran kekasaran permukaan resin komposit nanofil.....	27
Tabel 2. Hasil uji Wilcoxon pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ...	28
Tabel 3. Hasil uji Mann Whitney antara kelompok perlakuan dan kontrol.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan	37
Lampiran 2. Prosedur Penelitian	39
Lampiran 3. Tabel hasil pengukuran kekasaran permukaan	41
Lampiran 4. Tabel analisis statistik.....	45
Lampiran 5. Hasil pengukuran kekasaran permukaan	46
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	50
Lampiran 7. Lembar Bimbingan.....	53

PENGARUH PAPARAN OBAT ANTI ASMA (*SALMETEROL* *DAN FLUTICASONE PROPIONATE*) TERHADAP KEKASARAN RESIN KOMPOSIT NANOFIL

Ardelia Griselda Tjiawi
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang: Asma adalah penyakit inflamasi kronis yang menyerang saluran pernapasan yang dapat didiagnosis dan dicurigai apabila terdapat batuk, mengi dan sesak napas. Penderita asma biasa menggunakan golongan ICS untuk mengendalikan timbulnya gejala asma. Obat anti asma (*salmeterol/fluticasone propionate*) (ICS/LABA) memiliki kandungan asam hidroksi naftoat. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh obat anti asma (*salmeterol* dan *fluticasone propionate*) terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofil. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini menggunakan spesimen resin komposit nanofil dengan diameter 10mm dan tinggi 2mm. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental kuasi dengan rancangan penelitian *pretest and post test with control group*. Kelompok percobaan dipaparkan obat anti asma selama 7 hari kemudian direndam dalam saliva buatan sedangkan kelompok kontrol hanya direndam dalam saliva buatan. Pengaruh kekasaran permukaan antar kelompok dianalisis menggunakan uji *Mann Whitney* dan pengaruh kekasaran permukaan sebelum dan sesudah perlakuan dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon*. **Hasil:** Rata-rata pengukuran kekasaran permukaan kelompok percobaan sebelum perlakuan sebesar 1.256 ± 0.725 dan sesudah perlakuan sebesar 1.391 ± 0.685 sedangkan rata-rata hasil pengukuran kelompok kontrol sebelum perlakuan sebesar 1.378 ± 1.017 dan sesudah perlakuan sebesar 1.487 ± 0.791 . Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan hasil signifikansi 0.930 yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok percobaan dengan kelompok kontrol. Hasil uji *Wilcoxon* untuk kelompok percobaan menunjukkan hasil signifikansi 0.005 dan untuk kelompok kontrol 0.048 yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum dan sesudah perlakuan. **Kesimpulan:** Obat anti asma (*salmeterol* dan *fluticasone propionate*) dapat meningkatkan kekasaran permukaan resin komposit nanofil.

Kata Kunci: asma, *fluticasone propionate*, kekasaran permukaan, nanofil, *salmeterol*

EFFECT OF ANTI-ASTHMATIC MEDICATION (SALMETEROL AND FLUTICASONE PROPIONATE) EXPOSURE ON THE SURFACE ROUGHNESS OF NANOFILL COMPOSITE RESIN

Ardelia Griselda Tjiawi
Dentistry Study Program
Faculty of Medicine Sriwijaya University

ABSTRACT

Background: Asthma is a chronic inflammatory disease that attacks the respiratory tract which can be diagnosed and suspected if there is cough, wheezing and shortness of breath. People with asthma usually use the ICS class to control the onset of asthma symptoms. Antiasthmatic medication (salmeterol/fluticasone propionate) (ICS/LABA) contain hydroxynaphthoic acid. **Objective:** The aim of this study was to determine the effect of antiasthmatic medication (salmeterol and fluticasone propionate) on the surface roughness of nanofill composite resin. **Materials and Methods:** This study used a nanofill composite resin specimen with a diameter 10mm and height 2mm. This research is a quasi-experimental research with pretest and post-test research design with control group. The experimental group was exposed by antiasthmatic medication for 7 days and then immersed in artificial saliva while the control group was only immersed in artificial saliva. The effect on the surface roughness between groups was analyzed using the Mann Whitney test and the effect on the surface roughness before and after treatment was analyzed using the Wilcoxon test. **Results:** The average surface roughness measurement for the pretest experimental group was 1.256 ± 0.725 and the post-test was 1.391 ± 0.685 , while the average measurement result for the pretest control group was 1.378 ± 1.017 and the post-test was 1.487 ± 0.791 . The results of the Mann Whitney test showed a significance result of 0.930, which means there was no significant difference between the experimental group and the control group. The results of the Wilcoxon test for the experimental group showed a significance result of 0.005 and for the control group 0.048, which means that there was a significant difference between before and after treatment. **Conclusion:** Antiasthmatic medication (salmeterol and fluticasone propionate) can increase the surface roughness of the nanofill composite resin.

Keywords: asthma, fluticasone propionate, surface roughness, nanofill, salmeterol

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asma adalah penyakit inflamasi kronis yang menyerang saluran pernapasan yang dapat didiagnosis dan dicurigai apabila terdapat batuk, mengi dan sesak napas.^{1,2} Menurut RISKESDAS 2018, jumlah penderita asma di Indonesia sebesar 2,4%, namun jumlah penderita di Indonesia yang kambuh dalam 12 bulan terakhir sebesar 57,5%.³ Golongan obat anti asma yang digunakan yaitu *Inhaled Corticosteroid* (ICS) dan *Beta Agonist*, dimana *Beta Agonist* digolongkan menjadi *Short Acting Beta Agonist* (SABA) dan *Long Acting Beta Agonist* (LABA).

Penderita asma biasa menggunakan golongan SABA sebagai pertolongan darurat karena dapat bekerja dengan waktu singkat, sedangkan ICS adalah golongan obat yang digunakan penderita asma untuk mengendalikan timbulnya gejala asma. Penggunaan ICS dapat secara tunggal namun pada umumnya digunakan bersamaan dengan LABA.^{4,5} Terapi pengendalian asma menggunakan kombinasi golongan ICS/LABA digunakan apabila ICS tunggal tidak cukup untuk meredakan gejala asma dan golongan ini tidak dapat digunakan untuk pasien asma akut.⁴

Golongan ICS merupakan terapi pengendalian standar untuk asma tanpa memandang usia pasien dan dapat membantu mengurangi peradangan pada paru-paru. Golongan LABA bekerja untuk membantu merelaksasi otot dalam saluran nafas pada anak maupun dewasa tetapi golongan LABA tidak dapat digunakan

tunggal sebagai perawatan pengendalian asma. Sediaan SABA maupun ICS/LABA yang biasa digunakan ialah berupa inhaler.⁴

Sediaan ICS/LABA yang tersedia dalam satu sediaan inhaler ialah kombinasi *budesonide/formoterol* dan *salmeterol/fluticasone propionate*.^{6,7} *Budesonide/formoterol* tersedia dalam bentuk *dry powder inhaler* (DPI) sedangkan *salmeterol/fluticasone propionate* tersedia dalam bentuk DPI dan *metered dose inhalers* (MDI).⁷ Perawatan menggunakan inhaler dapat memengaruhi kondisi rongga mulut seperti mengurangi pH saliva serta laju sekresi saliva yang dapat meningkatkan risiko karies.⁸ Penggunaan obat anti asma dapat meningkatkan mikroorganisme *Streptococcus mutans* dan *Lactobacilli*.⁹ Ayaz *et al* melaporkan bahwa salbutamol (SABA) yang diberikan dengan cara inhalasi melalui mulut dapat meningkatkan perubahan warna dan kekasaran permukaan bahan restorasi yang terdapat pada rongga mulut seperti resin komposit.¹⁰

Restorasi menggunakan resin komposit banyak dipilih dikarenakan resin komposit memiliki warna yang menyerupai warna gigi asli.¹¹ Resin komposit nanofil memiliki tingkat keausan abrasif yang lebih rendah namun tidak memiliki kelebihan yang signifikan dalam hal kekuatan dan kekerasan.¹²

Ayaz *et al* melaporkan kandungan yang terdapat pada salbutamol (SABA) membentuk lapisan tipis pada permukaan bahan kedokteran gigi yang membuat lingkungan menjadi asam yang dapat meningkatkan kekasaran permukaan resin komposit nanofil. Kelompok resin komposit nanofil yang tidak terpapar

salbutamol memiliki kekasaran permukaan bernilai 0,025, sedangkan kelompok resin komposit nanofil yang telah terpapar salbutamol kekasaran bernilai 0,118.¹⁰

Salbutamol (SABA) dapat membuat lingkungan menjadi asam dikarenakan memiliki gugus asam sulfat, sedangkan *salmeterol/fluticasone propionate* (ICS/LABA) memiliki kandungan asam hidroksi naftoat yang merupakan bagian dari kelompok asam karboksilat. Mengingat pH asam dapat meningkatkan kekasaran permukaan bahan restorasi, maka diperlukan evaluasi apakah ICS/LABA dapat berpengaruh terhadap kekasaran resin komposit nanofil.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah obat anti asma (*salmeterol* dan *fluticasone propionate*) dapat memengaruhi kekasaran permukaan resin komposit nanofil?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh obat anti asma (*salmeterol* dan *fluticasone propionate*) terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofil.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menghitung kekasaran permukaan resin komposit nanofil sebelum paparan obat anti asma (*salmeterol* dan *fluticasone propionate*)

2. Menghitung kekasaran permukaan resin komposit nanofil setelah paparan obat anti asma (*salmeterol* dan *fluticasone propionate*)
3. Membandingkan kekasaran permukaan resin komposit nanofil sebelum dan sesudah paparan obat anti asma (*salmeterol* dan *fluticasone propionate*)

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kedokteran gigi mengenai pengaruh obat anti asma (*salmeterol* dan *fluticasone propionate*) terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofil.
2. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi praktisi mengenai pengaruh penggunaan obat anti asma (*salmeterol* dan *fluticasone propionate*) terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofil pada pasien.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mahmoudi M. Allergy & asthma “practical diagnosis and management”. The McGraw-Hill Companies; 2008. p.168
2. Quirt J, Hildebrand KJ, Mazza J, Noya F, Kim H. Asthma. *Allergy Asthma Clin Immunol.* 2018;14(Suppl 2):50:15-30
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset kesehatan dasar 2018. Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018. p.116-8
4. Sobieraj DM, Baaker WL. Medications for asthma. *JAMA.* 2018;319(14):1520
5. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention (2019 update). 2019. p.44-9
6. Larsson AM, Selroos O. Advances in asthma and COPD treatment : combination therapy with inhaled corticosteroids and long-acting β_2 -agonists. *Current Pharmaceutical Design.* 2006;55:3261-79
7. Donegan E, Gajraj E. Corticosteroids for the treatment of asthma in adults and children aged 12 years and over overview. NICE Appraisal Team. 2007:5-7
8. Thomas MS, Parolia A, Kundabala M, Vikram M. Asthma and oral health : a review. *Australian Dental Journal.* 2010;55:128-33
9. Chellai P, Sivadas G, Chintu S, Vedan VKV, Arunachalam R, Sarsu M. Effect of anti-asthmatic drugs on dental health: a comparative study. *J Pharm Bioall Sci.* 2016;8:577-80
10. Ayaz EA, Bagis B, Turgut S. Effect of antiasthmatic medication on the surface roughness and color stability of dental restorative materials. *Med Princ Pract.* 2014;23:24–8
11. Chan KHS, Mai Y, Kim H, Tong KCT, Ng D, Hsiao JCM. Review : Resin composite filling. *Materials.* 2010; 3:1228-43
12. Alzraikat H, Burrow MF, Maghaireh GA, Taha NA. Nanofilled Resin Composite Properties and Clinical Performance: A Review. *Operative Dentistry.* 2018;43-4
13. Anusavice KJ. Philips’ science of dental materials. 12th Ed. Missouri:Elsevier; 2013. p.277
14. O’Brien WJ. Dental materials and their selection. 3rd Ed. Canada:Quintessence Publishing Co;2002. p.202-28
15. Sakaguchi RL, Powers JM. Craig’s restorative dental materials. 13th Ed. Philadelphia:Elsevier;2012. p.164-81
16. Amaral R, Chong LH. Surface Roughness. *MatE* 210. 2002
17. McCabe JF, Walls AWG. Applied dental materials. 9th Ed. United Kingdom:Blackwell Publishing;2008. p.196-211
18. Barnes PJ. Inhaled Corticosteroids. *Pharmaceuticals.* 2010;3:514-40
19. Billington CK, Penn RB, Hall IP. β_2 -agonists. *Handb Exp Pharmacol.* 2017;237:23–40
20. Prasetyo DE. Analisis perbandingan metode penguji kekasaran permukaan pada material polimer dan komposit-Review. *J Rekaya Mesin;*2015;6(3):171-2.

21. Munadi S. Panduan pengajar buku dasar-dasar metrologi industri. Jakarta: Proyek pengembangan lembaga pendidikan tenaga kependidikan; 1988. p.237-43
22. Sutanto A. Pengaruh beberapa parameter proses terhadap kualitas permukaan hasil pemesinan gerinda rata pada baja 1070 dan HSS. Tek A J; 2010;1(33):61-7.
23. Indiamart.com: Handysurf zeiss portable roughness tester [Internet]. New Delhi [diakses pada 1 Desember 2020] Terdapat pada: <https://www.indiamart.com/proddetail/handysurf-zeiss-portable-roughness-tester-6695564133.html>
24. Pribadi N, Soetojo A. Effects of different saliva pH on hybrid composite resin surface roughness. Dent J. 2011;44(2):63,65.
25. Setyowati L, Setyabudi S., Chandra J. Surface roughness of nanofilled and nanohybrid composite resins exposed to kretek cigarette smoke. Dent J. 2018;51(1):37-41
26. Nalwade AV, Kale YJ, Dadpe MV, Dahake PT, Kendre SB. Effect of paediatric liquid medications on surface roughness of dental restorative materials. J Adv Med Dent Scie Res. 2019;7(2):123-7.
27. Valinoti AC, Neves BG, Da Silva EM, Maia LC. Surface degradation of composite resin by acidic medicines and pH-cycling. J Appl Oral Sci. 2008;16(4):257-65
28. Lemeshow S, Jr DWH, Klar J, Lwanga SK. 1990. Besar sampel dalam penelitian kesehatan. Pramono D. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1997.p.49-51
29. Puspitasari SA, Siswomiharjo W, Harsini. Perbandingan kekasaran permukaan resin komposit nanofiller pada perendaman saliva pH asam. JMKG. 2016;2(5):15-19
30. Sofya PA, Rahmayani L, Purnama RRC. Effect of soft drink towards heat cured acrylic resin denture base surface roughness. Padjajaran Journal of Dentistry. 2017;29(1):59-60
31. Drugs.com. Seretide 125 CFC Free Inhaler [Internet]. 2016. Terdapat di: https://www.drugs.com/uk/seretide_125_cfc_free_inhaler_leaflet.html
32. Sudha K, Hanisha RK, Seema RO, Laxmana RC, Leela NPT, Sravana LP. Effect of different polishing systems on the surface roughness of nano-hybrid composites: a profilometric study. Ann Essences Dent. 2017;9(4)
33. Hosoya Y, Shiraishi T, Odatsu T, Nagafuji J, Kotaku M, Miyazaki M, et al. Effect of polishing on surface roughness, gloss, and color of resin composites. J Oral Sci. 2011;53:283-91
34. Dentiana PD, Sunarintyas S, Siswomihardjo W. Pengaruh variasi pH terhadap pelepasan monomer dari resin komposit *nanofiller*. JMKG. 2016;2(5):20-7
35. Yudith A, Rusfian, Illice CW. Penyerapan air dan kelarutan resin komposit mikrohibrid dan nanohibrid. Makassar Dental Journal. 2018
36. Ong SH, Yoo SH. Surface roughness and chemical composition changes of resin-modified glass ionomer immersed in 0,2% sodium fluoride solution. JDS. 2021;16:389-96
37. DeRuiter J. Carboxylic acid structure and chemistry: part 1. Spring. 2005

38. Sciencing.com. What pH levels are considered strong & weak? [Internet]. 2017. Terdapat di <https://sciencing.com/ph-levels-considered-strong-weak-8354581.html>
39. Liu Q, Li Q, Han T, Hu T, Zhang X, Hu J, et al. Study oh pH stability of R-salbutamol sulfate aerosol solution and its antiasthmatic effects in guinea pigs. Biol Pharm Bull. 2017;40(9):1374-80