

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KALSIUM KARBONAT
TERHADAP MUTU FISIK SEDIAAN PASTA GIGI ARANG
AKTIF CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)
SEBAGAI PEMUTIH GIGI**



Oleh:

**Nadhia Nur Alfiah
25195887A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KALSIUM KARBONAT
TERHADAP MUTU FISIK SEDIAAN PASTA GIGI ARANG
AKTIF CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)
SEBAGAI PEMUTIH GIGI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai

Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)

Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Oleh:

Nadhia Nur Alfiah

25195887A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KALSIUM KARBONAT
TERHADAP MUTU FISIK SEDIAAN PASTA GIGI ARANG
AKTIF CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)
SEBAGAI PEMUTIH GIGI**

Oleh:

**Nadhia Nur Alfiah
25195887A**

Dipertahankan dihadapan panitia penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 5 Januari 2023

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.M., S.M.M.,

Pembimbing Utama

apt. Dewi Ekowati, M. Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Ganet Eko Pramukantoro, M.Si.

Penguji:

1. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.
2. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc.
3. apt. Santi Dwi Astuti, M.Sc.
4. apt. Dewi Ekowati, M. Sc.

1.....

2.....

3.....

4.....

PERSEMBAHAN



“Kesuksesan bukan hanya milik orang pintar, kesuksesan merupakan milik orang-orang yang senantiasa berusaha”

- BJ. Habibie –

“Allah tidak pernah memberikan ujian kepada seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Qs. Al-Baqarah: 286)

Dengan segala kerendahan hati, skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT sebagai bentuk rasa syukur atas segala nikmat kasih sayang-Nya yang senantiasa memberikan kesehatan, kemudahan dan keridhoan-Nya pada setiap langkah hidup yang saya jalani.

Saya persembahkan skripsi ini kepada orang tua saya, Ibu Waryuni dan Bapak Suryanto, kakak saya Selly Istiharoh dan adek saya Triyani, serta keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan baik moral maupun material. Saya persembahkan karya ini sebagai bentuk bakti dan terimakasih atas segala pengorbanannya selama ini untuk memberikan yang terbaik untuk saya.

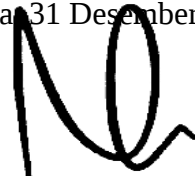
Terakhir, terimakasih kepada diri saya sendiri yang sudah berusaha sampai akhir dan tidak menyerah.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik akademis maupun hukum.

Surakarta 31 Desember 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'N' followed by a smaller, looped flourish.

Nadhia Nur Alfiah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KALSIUM KARBONAT TERHADAP MUTU FISIK SEDIAAN PASTA GIGI ARANG AKTIF CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) SEBAGAI PEMUTIH GIGI”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. apt. Dewi Ekowati, M. Sc. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dorongan semangat, kesabaran serta masukan dan saran untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. apt. Ganet Eko Pramukantoro, M.Si. selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan semangat selama penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing Akademik yang selalu mendukung dan memberikan motivasi sejak saya semester 1 hingga sekarang.
6. Segenap dosen pengajar, karyawan, dan staff laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan terkhususnya di bidang farmasi.
7. Kedua orang tuaku, kakak, adik dan keluarga besar yang senantiasa selalu mendoakanku. Terimakasih atas semangat, kasih sayang dan dukungannya.
8. Mas Ikhwan, terimakasih karena selalu menjadi teman berbagi cerita selama proses pengerjaan skripsi ini, teman diskusi dan memberikan semangat tanpa henti.
9. Teman – teman teori 4, praktikum kelompok H, dan G yang selama ini selalu membantu, berbagi ilmu, canda dan tawa. Semangat untuk kita semua.
10. Teman setim, Marcella, Wiwi, terimakasih sudah melangkah bersama, menggengam tangan, dan bersabar selama penelitian hingga detik ini, kita keren banget dan semoga perjuangan kita agar lulus bareng diberikan kelancaran Aaminn.

11. Semua pihak yang tidak disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga apa yang penulis persembahkan dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkepentingan.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
PERSEMBAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Gigi	4
1. Definisi Gigi	4
2. Anatomi Gigi	4
B. Warna.....	5
1. Definisi Warna	5
2. Warna Gigi.....	5
3. Perubahan Warna Gigi (Diskolorasi).....	6
3.1. Pengelompokan Diskolorasi.....	6
3.1.1. Diskolorasi Ekstrinsik.....	6
3.1.2. Diskolorasi Intrinsik	6
3.2. Bahan Diskolorasi.	6
C. Pemutihan Gigi (<i>Bleaching</i>)	7

1.	Definisi Pemutihan Gigi (<i>Bleaching</i>)	7
2.	Teknik Pemutihan Gigi	7
2.1	Teknik Pemutihan Eksternal (Gigi vital).....	7
2.2	Teknik Pemutihan Internal (Gigi non vital). ...	7
3.	Bahan Pemutih Gigi (<i>Bleaching</i>)	7
3.1.	Hidrogen Peroksida (H_2O_2).	7
3.2.	Karbamid Peroksida ($CH_6N_2O_3$).	8
4.	Mekanisme Pemutihan Gigi (<i>Bleaching</i>).....	8
5.	Indikasi dan Kontraindikasi Pemutih Gigi (<i>Bleaching</i>).....	9
D.	Arang Aktif	10
1.	Definisi.....	10
2.	Pembuatan Arang Aktif	10
3.	Uji Mutu Fisik Arang Aktif	11
3.1.	Uji Kadar Air.....	11
3.2.	Uji Kadar Abu.	11
3.3.	Uji Daya Serap Iodium.....	11
4.	Mekanisme Kerja Arang Aktif	12
E.	Kelapa Sawit	12
1.	Definisi.....	12
2.	Nama Daerah	13
3.	Morfologi Tanaman	13
4.	Efek Farmakologis Tanaman Kelapa Sawit.....	13
F.	Metode Pengukuran Warna Gigi	14
1.	Metode Subjektif.....	14
2.	Metode Objektif.....	15
2.1	Spektrofotometer Warna.	16
2.2	Kolorimeter.	16
2.3	Kamera Digital.	16
G.	Pasta Gigi	16
1.	Definisi.....	16
2.	Komponen Pasta Gigi	17
2.1	Abrasif.	17
2.2	Pengikat.	17
2.3	Detergen.	17
2.4	Humektan.	17
2.5	Pemanis.	17
2.6	Perasa.....	18
2.7	Bahan Pengawet.	18
2.8	Air.....	18
H.	Monografi Bahan	18
1.	Kalsium Karbonat (<i>Abrasive</i>)	18
2.	Gliserol (<i>Humectan</i>)	18
3.	Na-CMC (Pengikat).....	19

4.	Sacharin (Pemanis)	19
5.	Na-Benzotat (Pengawet)	20
6.	Na-Lauryl Sulfat (Detergen).....	20
7.	<i>Menthol</i> (Perasa)	21
8.	<i>Aquadest</i> (Pelarut).....	21
I.	Uji Mutu Fisik Pasta	21
1.	Organoleptis	21
2.	Homogenitas	21
3.	pH.....	22
4.	Viskositas	22
5.	Daya Sebar	22
6.	Daya Lekat	22
7.	Tinggi Busa	22
8.	Pengujian Stabilitas.....	22
J.	Landasan Teori.....	22
K.	Hipotesis	24
L.	Kerangka Pikir Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
A.	Populasi dan Sampel	26
1.	Populasi.....	26
2.	Sampel	26
B.	Variabel Penelitian.....	26
1.	Identifikasi Variabel Utama.....	26
2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	26
3.	Definisi Operasional Variabel Utama.....	26
C.	Alat dan Bahan.....	27
1.	Alat.....	27
2.	Bahan	27
2.1.	Bahan Sampel	27
2.2.	Bahan Kimia	27
2.3.	Sampel Penelitian.	27
D.	Jalannya Penelitian.....	28
1.	Determinasi Tanaman	28
2.	Penyiapan Sampel.....	28
3.	Pengeringan Cangkang Sawit	28
4.	Pembuatan Arang Cangkang Sawit	28
5.	Proses Aktivasi Arang Aktif Cangkang Sawit.....	28
6.	Evaluasi Mutu Fisik Arang Aktif.....	28
6.1.	Pengujian Kadar Air.....	28
6.2.	Pengujian Kadar Abu.	29
6.3.	Uji Daya Serap <i>Iodine</i>	29
7.	Proses Penyiapan Sampel Gigi Sapi	29
8.	Proses Pembuatan Kopi	30

9.	Rumusan Formula Pasta Gigi	30
10.	Prosedur Pembuatan Sediaan Pasta Gigi	30
11.	Evaluasi Sediaan Pasta Gigi	31
11.1.	Organoleptis.	31
11.2.	Homogenitas.....	31
11.3.	pH.	31
11.4.	Viskositas.	31
11.5.	Daya Sebar.	31
11.6.	Daya Lekat	31
11.7.	Tinggi Busa.	31
11.8.	Stabilitas.	31
12.	Proses Diskolorasi.....	32
13.	Proses Pengujian Aktivitas Pemutih Gigi.....	32
14.	Pengukuran Perubahan Warna Gigi.....	32
15.	Pengelompokan Pengujian.....	32
E.	Diagram Alir	34
1.	Skema Pembuatan Sediaan Pasta.....	34
2.	Skema Pengujian Aktivitas Pemutih Gigi	35
F.	Analisis Data.....	35

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN36

1.	Hasil Determinasi Tanaman Kelapa Sawit	36
2.	Hasil Penyiapan Sampel Cangkang Kelapa Sawit..	36
3.	Hasil Pengeringan Cangkang Kelapa Sawit	36
4.	Hasil Pembuatan Arang Cangkang Kelapa Sawit...	36
5.	Hasil Pembuatan Arang Aktif Cangkang Kelapa Sawit	37
6.	Hasil Evaluasi Mutu Fisik Arang Aktif	37
6.1.	Hasil Uji Kadar Air.	37
6.2.	Hasil Uji Kadar Abu.....	38
6.3.	Hasil Uji Daya Serap Iodine.....	38
7.	Hasil Sampel Gigi Sapi.....	39
8.	Hasil Pembuatan Kopi	39
9.	Hasil Pengujian Mutu Fisik Sediaan Pasta Gigi	40
9.1.	Hasil Uji Organoleptis Sediaan Pasta Gigi....	40
9.2.	Hasil Uji Homogenitas Sediaan Pasta Gigi...41	
9.3.	Hasil Uji pH Sediaan Pasta Gigi.	42
9.4.	Hasil Uji Viskositas Sediaan Pasta Gigi.....	43
9.5.	Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Pasta Gigi.....	45
9.6.	Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Pasta Gigi.....	46
9.7.	Hasil Uji Tinggi Busa Sediaan Pasta Gigi.....	48
9.8.	Hasil <i>Cycling Test</i>	49
10.	Hasil Pengujian Aktivitas Pemutih Gigi.....	52

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
A.	Kesimpulan	55
B.	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56
LAMPIRAN		64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Anatomi Gigi	4
2. Cangkang Kelapa Sawit dan Arang Kelapa Sawit	11
3. Perubahan ukuran pori-pori arang aktif sebelum (kiri) dan sesudah aktivasi fisika (kanan) menggunakan mikroskop electron.	11
4. Tanaman Kelapa Sawit	12
5. Contoh <i>VITAPAN Classical</i> (Kiri) dan <i>VITA Bleachguide 3D-Master</i> (Kanan).....	15
6. Spektrofotometer <i>vita easysshade compact</i>	16
7. Kolorimeter.....	16
8. Struktur molekul kalsium karbonat (CaCO_3).	18
9. Struktur Kimia Gliserin	19
10. Struktur Kimia Na-CMC	19
11. Struktur Kimia Sacharin	20
12. Struktur Kimia Natrium Benzoat.....	20
13. Struktur Kimia Na-Lauryl Sulfat.....	20
14. Struktur Kimia <i>Menthol</i>	21
15. Struktur Kimia <i>Aquadest</i>	21
16. Skema Pikir Penelitian	25
17. Skema Pembuatan Pasta	34
18. Skema Pengujian Aktivitas Pemutih Gigi	35

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Rancangan formula pasta gigi arang aktif cangkang kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) sebagai pemutih gigi.....	30
2. Hasil aktivasi serbuk arang aktif cangkang kelapa sawit	37
3. Hasil perhitungan kadar air arang aktif cangkang sawit.....	38
4. Hasil perhitungan kadar abu arang aktif cangkang sawit	38
5. Perhitungan daya serap arang aktif cangkang sawit terhadap iodine	39
6. Hasil uji organoleptis sediaan pasta gigi arang aktif cangkang sawit.....	40
7. Hasil uji homogenitas sediaan pasta gigi arang aktif cangkang sawit.....	41
8. Hasil uji pH sediaan pasta gigi arang aktif cangkang sawit	42
9. Hasil uji viskositas sediaan pasta gigi arang aktif cangkang sawit.....	43
10. Hasil uji daya sebar sediaan pasta gigi arang aktif cangkang sawit.....	45
11. Hasil uji daya lekat sediaan pasta gigi arang aktif cangkang sawit.....	46
12. Hasil uji tinggi busa sediaan pasta gigi arang aktif cangkang sawit.....	48
13. Hasil uji <i>cycling test</i> terhadap pH sediaan pasta gigi	50
14. Hasil uji <i>cycling test</i> terhadap viskositas sediaan pasta gigi	51
15. Hasil uji <i>cycling test</i> terhadap tinggi busa sediaan pasta gigi.....	51
16. Hasil uji aktivitas sediaan pasta gigi arang aktif cangkang sawit.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Foto Determinasi tanaman kelapa sawit (<i>Elaeis guinnensis</i> Jacq).....	65
2. Foto hasil pengeringan cangkang kelapa sawit (<i>Elaeis guinnensis</i> Jacq).	66
3. Foto hasil pembuatan arang cangkang kelapa sawit (<i>Elaeis guinnensis</i> Jacq).	66
4. Foto hasil arang aktif cangkang kelapa sawit (<i>Elaeis guinnensis</i> Jacq).	66
5. Foto hasil uji mutu fisik arang aktif cangkang kelapa sawit (<i>Elaeis guinnensis</i> Jacq).	67
6. Foto hasil gigi sapi.	68
7. Foto hasil larutan kopi.	68
8. Foto hasil pengamatan mutu fisik pasta gigi	69
9. Foto hasil pengamatan aktivitas pemutih gigi.	76
10. Data kadar air arang aktif cangkang sawit.	78
11. Data kadar abu arang aktif cangkang sawit.	78
12. Data daya serap iod arang aktif cangkang sawit.	79
13. Bahan-bahan penelitian	80
14. Foto alat <i>shade guide vitapan classical</i>	81
15. Foto alat sikat gigi	81
16. Foto pasta gigi <i>sensatia botanicals</i>	81
17. Data hasil uji pH pasta gigi	82
18. Data hasil analisis SPSS uji pH pasta gigi	82
19. Data hasil uji viskositas pasta gigi	83

20. Data hasil analisis SPSS uji viskositas pasta gigi.....	84
21. Data hasil uji daya sebar pasta gigi	85
22. Data hasil uji analisis SPSS daya sebar pasta gigi	86
23. Data hasil uji daya lekat pasta gigi	87
24. Data hasil analisis SPSS uji daya lekat pasta gigi	87
25. Data hasil uji tinggi busa pasta gigi.....	88
26. Data hasil analisis SPSS uji tinggi busa pasta gigi.....	89
27. Data hasil <i>cycling test</i> uji pH pasta gigi	90
28. Data hasil analisis SPSS <i>cycling test</i> pH pasta gigi.....	91
29. Data hasil analisis SPSS <i>cycling test</i> viskositas pasta gigi.....	92
30. Data hasil <i>cycling test</i> uji tinggi busa pasta gigi	93
31. Data hasil analisis SPSS <i>cycling test</i> uji tinggi busa pasta gigi.....	93
32. Data hasil uji aktivitas pasta gigi.....	94
33. Data analisis SPSS hasil uji aktivitas pasta gigi.....	95

DAFTAR SINGKATAN

Na-CMC	: Natrium Karboksimetil Selulosa
Na.Lauryl Sulfat	: Natrium Lauril Sulfat
Na.Benzoat	: Natrium Benzoat
Na. Tiosulfat	: Natrium Tiosulfat

ABSTRAK

NADHIA NUR ALFIAH, 2022. PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KALSIMUM KARBONAT TERHADAP MUTU FISIK SEDIAAN PASTA GIGI ARANG AKTIF CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) SEBAGAI PEMUTIH GIGI, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA, Dibimbing oleh apt. Dewi Ekowati, M. Sc. dan apt. Ganet Eko Pramukantoro, M.Si.

Diskolorasi merupakan perubahan warna yang disebabkan penumpukan noda pada gigi. Arang aktif cangkang sawit menjadi alternatif pengatasan diskolorasi karena memiliki pori dalam jumlah besar dan berat molekul rendah sehingga mampu menembus email dan dentin. Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan sediaan topikal pasta gigi arang aktif dengan variasi konsentrasi kalsium karbonat untuk melihat mutu fisik dan efektivitas memutihkan gigi.

Sampel gigi sapi 21 buah dibagi 7 kelompok, kelompok kontrol basis, kontrol positif (*sensatia botanicals*) dan variasi konsentrasi kalsium karbonat 25%, 35% dan 45% dengan zat aktif 12%. Uji mutu fisik meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, tinggi busa dan stabilitas. Pengujian aktivitas menggunakan alat *shade guide vitapan classical* dengan mengukur intensitas warna. Hasil dari mutu fisik dan perubahan warna dilakukan analisis secara statistik menggunakan *one way ANOVA*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi kalsium karbonat berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan dan aktivitas pemutih gigi. Efektivitas pemutihan gigi dilihat dari nilai *mean* yang didapat. Hasil aktivitas formula 1 (25%) nilai *mean* 6,33 sedangkan formula 2 (35%) *mean* 1,66 dan pada formula 3 (45%) *mean* 6,00. Didapatkan bahwa formula 2 memberikan efek pemutihan gigi paling optimal. Hasil uji *Duncan* menunjukkan formula 2 memiliki aktivitas pemutihan gigi sebanding kontrol positif.

Kata kunci: Diskolorasi, arang aktif cangkang kelapa sawit, pasta gigi.

ABSTRACT

NADHIA NUR ALFIAH, 2022. EFFECT OF VARIATIONS OF CALCIUM CARBONATE CONCENTRATIONS ON THE PHYSICAL QUALITY OF ACTIVE CHARCOAL Toothpaste Preparations (*Elaeis guineensis* Jacq) AS TEETH WHITENING, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by apt. Dewi Ekowati, M.Sc. and apt. Ganet Eko Pramukantoro, M.Sc.

Discoloration is a discoloration caused by the number of stains on the teeth. Palm shell activated charcoal is an alternative treatment for discoloration because it has a large number of pores and a low molecular weight that allows it to penetrate enamel and dentin. The purpose of this study was to formulate a topical preparation of activated charcoal toothpaste with various concentrations of calcium carbonate to see the physical quality and effectiveness of whitening teeth.

Samples of 21 bovine teeth were divided into 7 groups, basic control group, positive control (sensatia botanicals) and variations in calcium carbonate concentrations of 25%, 35% and 45% with 12% active substance. Physical quality tests include organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, foam height and stability. Activity testing uses the classic Vitapan shade guide tool by measuring the color intensity. The results of physical quality and color change were analyzed statistically using one way ANOVA.

The results showed that variations in the concentration of calcium carbonate affected the physical quality of the preparation and teeth whitening activity. The effectiveness of teeth whitening is seen from the average value obtained. The activity results of formula 1 (25%) have a mean value of 6.33 while formula 2 (35%) have a mean of 1.66 and formula 3 (45%) have a mean of 6.00. It was found that formula 2 provides the most optimal teeth whitening effect.

Key words : Discoloration, activated charcoal of palm shells, toothpaste.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gigi menjadi bagian organ tubuh manusia yang mempunyai peran penting diantaranya dapat memecah makanan, berbicara, dan nilai estetika yang berhubungan dengan warna gigi (Yuniarti *et al.*, 2016). Warna gigi yang berubah dari warna semula seringkali menyebabkan kepercayaan diri seseorang menurun walaupun bentuk serta susunannya sesuai (Torres *et al.*, 2013). Perubahan warna pada gigi seseorang dapat disebabkan oleh makanan, konsumsi kopi dan teh (Asmawati dan Aulia, 2016).

Diskolorasi atau perubahan warna pada gigi seseorang menjadi suatu masalah karena menurunkan rasa percaya diri ketika berbicara ataupun tersenyum, karena masyarakat percaya bahwa memiliki warna gigi yang putih membuat seseorang lebih terlihat menawan dan kepercayaan dirinya meningkat (Vanable dan LoPresti, 2004). Sebuah penelitian internasional menyebutkan bahwa sebanyak 66% responden merasa tidak puas pada penampilan fisik akibat perubahan warna gigi. Survei ini membuktikan bahwa warna gigi memiliki pengaruh persepsi pasien terhadap penampilannya secara menyeluruh (Halim, 2019). Salah satu faktor penyebab diskolorasi yakni usia, konsumsi minuman tinggi kafein seperti kopi dan teh dan efek dari obat-obatan seperti tetrasiklin (Grossman *et al.*, 1995).

Penelitian yang dilaksanakan oleh Costa *et al.* (2017) di Brazil menunjukkan hingga 50% masyarakat mempunyai kesan bagus mengenai warna giginya, sementara itu di Indonesia penelitian yang dilakukan oleh Marheni (2017) di Bali, menunjukkan bahwa sebanyak 80% orang merasa tidak puas karena warna gigi yang dimilikinya. Hasil riset tersebut menunjukkan bahwa permasalahan seseorang yang berhubungan dengan warna giginya dapat ditemukan diberbagai negara, termasuk Indonesia. Akibatnya usaha dalam meningkatkan keindahan warna gigi perlu dipelajari lebih jauh termasuk pemakaian pasta gigi pemutih.

Secara umum perawatan memutihkan gigi digolongkan menjadi 2 teknik yakni teknik *bleaching* dan teknik profilaksis dimana dilaksanakan melalui cara menyikat gigi rutin menggunakan pasta gigi pemutih. Dilihat dari segi ekonomi *bleaching* memiliki biaya yang lebih mahal dan terdapat efek samping dibandingkan menggunakan pasta gigi pemutih sehingga masyarakat lebih memilih perawatan pemutihan gigi dengan prosedur profilaksis karena dinilai lebih aman dan lebih murah (Rahardjo *et al.*, 2015). Berdasarkan Meizarini dan Rianti (2005) zat yang efektif dapat merubah warna gigi menjadi putih dan resmi disetujui oleh *American Dental Assosiation* adalah carbamide peroxide 10%. Tetapi penggunaanya menyebabkan efek merugikan semacam terjadinya iritasi pada gigi, gangguan

tenggorokan, gigi menjadi rentan alergi dan menyebabkan gigi menjadi sensitif (Riani *et al.*, 2015).

Efek merugikan tersebut yang menyebabkan pemakaian bahan alam sebagai bahan untuk memutihkan gigi lebih dipilih sebab jika dibandingkan dengan bahan kimia sintesis efek sampingnya lebih rendah (Maesaroh dan Euis, 2018). Arang aktif merupakan bahan dasar yang mampu diperoleh segala bahan yang memiliki kandungan arang dapat bersumber dari tanaman, hewan, maupun bahan tambang yakni jenis kayu-kayuan, tulang hewan, batu bara, cangkang sawit, kulit dari biji kopi. Arang aktif merupakan zat yang mempunyai kemampuan sangat baik dalam mengabsorpsi noda pada gigi sehingga mampu membersihkan dan memutihkan gigi.

Cangkang sawit merupakan bahan terbaik dan mampu dijadikan sebagai arang aktif karena mempunyai pori-pori dalam jumlah besar sehingga optimal dalam menyerap kotoran melalui adanya perbedaan energi potensial antara materi yang akan diserap dengan permukaan arang aktif (Syamsurizal *et al.*, 2019). Parameter untuk melihat kualitas arang aktif yakni dengan melihat daya serap arang aktif terhadap larutan *iodine* (Rumidatul, 2006). Penelitian yang dilakukan Lestari *et al.* (2017) menyimpulkan bahwa daya adsorpsi arang aktif yang berasal dari kelapa sawit sebesar 761,46 mg/gram, sedangkan arang aktif dari tempurung kelapa biasa hanya 580 mg/gram.

Berdasarkan kekuatan daya serap *iodine* tersebut dapat diketahui bahwa arang aktif yang berasal dari kelapa sawit memiliki kekuatan pembersihan gigi lebih baik dibanding kelapa biasa. Arang aktif kelapa sawit juga memiliki berat molekul yang rendah sehingga mampu menembus email dan dentin gigi sehingga memiliki kemampuan menurunkan intensitas warna gigi sekaligus memutihkan gigi. Penelitian sebelumnya yang dilakukan Syamsurizal *et al.* (2019) menyatakan bahwa sediaan pasta gigi arang aktif cangkang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada konsentrasi 12% efektif menyerap nikotin pada gigi perokok hal ini disebabkan karena tingginya kandungan karbon aktif pada cangkang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) oleh karena itu pasta gigi tersebut mempunyai aktivitas menghilangkan plak pada perokok secara *in vitro* dan mencerahkan gigi.

Menurut Khairi dkk. (2016) pasta gigi merupakan sediaan berbentuk semi padat yang diaplikasikan untuk merawat kesehatan gigi. Pasta gigi dapat mempertahankan estetika gigi karena fungsinya dapat mengurangi pembentukan plak serta membersihkan permukaan gigi dan mengurangi bau mulut. Pratama (2014) menyatakan bahwa komponen utama penyusun pasta gigi adalah bahan abrasif yang berperan sebagai antiplak untuk mencegah karies serta menjaga pertahanan gigi. Bahan abrasif digunakan dalam sediaan pasta gigi

karena memiliki kemampuan membersihkan permukaan gigi dan tidak merusak permukaan gigi, jaringan, rongga mulut maupun gusi.

Menurut Rahman (2009) kandungan zat abrasif pada sediaan pasta gigi dapat meningkatkan konsistensi pasta gigi. Salah satu zat abrasif yang sering digunakan adalah kalsium karbonat. Soine (1961) menyatakan bahwa kalsium karbonat merupakan suatu garam kalsium yang terkandung dalam gamping dan pualan. Wadu *et al.* (2015) menyatakan bahwa penggunaan kalsium karbonat dinilai lebih baik dan efektif karena dapat menggantikan kalsium pada email gigi yang tergores akibat penggunaan sikat gigi.

Dewasa ini penggunaan arang aktif cangkang kelapa sawit sebagai formula pada sediaan pasta gigi belum maksimal digunakan. Oleh sebab itu, peneliti akan menguji formulasi sediaan topikal dari arang aktif cangkang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dalam bentuk sediaan pasta gigi dengan konsentrasi bahan abrasif kalsium karbonat yang berbeda-beda yaitu 25%, 35%, dan 45% untuk dapat memberikan sediaan pasta gigi yang memiliki aktivitas sebagai pemutih gigi dengan mutu fisik dan stabilitas yang paling baik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi kalsium karbonat sebagai bahan abrasif terhadap mutu fisik dan stabilitas pada sediaan pasta gigi arang aktif cangkang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi kalsium karbonat sebagai bahan abrasif pada sediaan pasta gigi arang aktif cangkang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap proses memutihkan gigi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi kalsium karbonat sebagai bahan abrasif terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan pasta gigi arang aktif cangkang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi kalsium karbonat sebagai bahan abrasif pada sediaan pasta gigi arang aktif cangkang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap proses memutihkan gigi.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu bermanfaat dalam menambah pengetahuan dan pengembangan ilmu dibidang industri berupa sediaan pasta gigi dari bahan alam dan mampu meminimalisir limbah cangkang kelapa sawit.