

**PENGARUH HIDROKSIAPATIT CANGKANG
KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) SEBAGAI
BAHAN DESENSITISASI TERHADAP
PENUTUPAN TUBULI DENTIN**

SKRIPSI



**Oleh:
Dinda Rachma Nafisah
04031382126066**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN JUDUL

**PENGARUH HIDROKSIAPATIT CANGKANG
KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) SEBAGAI
BAHAN DESENSITISASI TERHADAP
PENUTUPAN TUBULI DENTIN**

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

Oleh:

**Dinda Rachma Nafisah
04031382126066**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH HIDROKSIAPATIT CANGKANG
KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) SEBAGAI
BAHAN DESENSITISASI TERHADAP
PENUTUPAN TUBULI DENTIN**

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

Palembang, Juni 2025

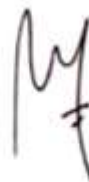
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



drg. Mellani Cindera Negara, Sp. Perio
NIP. 198710072014042002

Dosen Pembimbing II,



drg. Martha Mozartha, M. Si
NIP. 198104052012122003

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH HIDROKSIAPATIT CANGKANG KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) SEBAGAI BAHAN DESENSITISASI TERHADAP PENUTUPAN TUBULI DENTIN

Disusun oleh:
Dinda Rachma Nafisah
04031382126066

Skrripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 24 Juni 2025
Yang terdiri dari:

Pembimbing 1,



drg. Mellani Cinders Negara, Sp.Perio
NIP. 198710072014042002

Pembimbing 2,



drg. Martha Mozartha, M.Si
NIP. 198104052012122003

Penguji,



drg. Danica Anastasia, Sp. KG
NIP. 198401312010122002



Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Siti Ruddyana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.K.G), 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 dari Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini 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, 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, Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



Dinda Rachma Nafisah

NIM. 04031382126066

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak akan membebani hambanya diluar kemampuannya”
(Q.S. Al-Baqarah : 286)

“Karena sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan”
(Q.S. Al-Insyirah : 5-6)

*“So, what if all of this could just be so easy? Just like-
Don’t change, let go, be brave, be strong, but take it easy
No rush, I know you got it.”*
-Unknown by Nct Dream

“Think like a proton, always positive”
-Idin 2018

*“It’s not always easy, but that’s life.
Be strong because there are better days ahead”*
-Mark Lee

“I’m proud of me because I’ve survived the days I thought I couldn’t”
-Na Jaemin

Untuk:

Diri sendiri, Mama, Papa, Nenek, Alm. Abah, Akang, Ade

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas berkah rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Hidroksiapatit Cangkang Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Sebagai Bahan Desensitisasi Terhadap Penutupan Tubuli Dentin” sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Sriwijaya.

Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta para sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan tidak dapat terselesaikan tepat pada waktunya tanpa adanya dukungan, bantuan, nasihat, bimbingan, serta doa dari semua pihak yang membantu menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ini menyampaikan terima kasih, khususnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan ridha dan pertolongan-Nya sehingga penulis dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Dr. H. Mgs. Irsan Saleh, M. Biomed, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
3. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M. Kes, selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. drg. Mellani Cindera Negara, Sp. Perio, selaku dosen pembimbing utama skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. drg. Martha Mozartha, M. Si, selaku dosen pembimbing pendamping skripsi serta dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, dan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.
6. Drg. Danica Anastasia, Sp. KG, selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu, masukan, saran, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
7. Seluruh dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama proses perkuliahan.
8. Seluruh staf pegawai Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dalam mengurus berkas-berkas dan menyediakan sarana pendukung yang dibutuhkan selama proses perkuliahan dan penyelesaian skripsi.

9. Seluruh staf laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, Laboratorium Produksi (Otomatisasi) Jurusan Teknik Mesin, dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah mendampingi serta memberikan arahan dan bantuan kepada penulis selama masa penelitian.
10. Keluargaku tersayang, mama, papa, nenek, akang, dan ade yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, dan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
11. Sobat seperjuanganku, Cipa, Rarak, Dilak, Mawar yang selalu memberikan bantuan, dukungan, motivasi, ilmu, waktu, tenaga, doa serta canda tawa selama masa perkuliahan pre-klinik dan proses penyusunan skripsi sehingga penulis dapat melewati kehidupan perkuliahan ini.
12. Teman seperbimbingan, Riri dan Shafa yang selalu memberikan bantuan, dukungan, dan doa kepada penulis.
13. Sahabat *uhuk* tercinta, Jara dan Bina yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doa kepada penulis.
14. Teman-teman ASTADONTIA yang telah memberikan semangat dan kesan yang baik bagi penulis selama masa pre-klinik.
15. Seluruh anggota NCT dan æspa, terutama Mark Lee dan Na Jaemin yang telah memberikan motivasi kepada penulis secara tidak langsung melalui karya-karyanya.
16. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
17. *Last but not least*, terima kasih kepada Dinda Rachma Nafisah, diri saya sendiri yang telah berjuang dan bekerja keras selama masa pendidikan dan bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena selalu berusaha menjadi yang terbaik dan tidak menyerah dalam proses penyusunan skripsi ini. Selamat dan tetap semangat!

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat kepada para pembaca. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih banyak.

Palembang, Juni 2025

Dinda Rachma Nafisah
NIM. 04031382126066

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Telaah Pustaka.....	6
2.1.1 Dentin	6
2.1.1.1 Sifat Fisik Dentin	6
2.1.1.2 Komposisi Dentin	8
2.1.1.3 Klasifikasi Dentin.....	8
2.1.1.4 Struktur Dentin.....	9
2.1.2 Hipersensitivitas Dentin	11
2.1.2.1 Etiologi.....	12
2.1.2.2 Mekanisme	12
2.1.2.3 Perawatan	13
2.1.3 Hidroksiapatit	14
2.1.4 Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>).....	15
2.1.4.1 Klasifikasi	15
2.1.4.2 Morfologi	16
2.1.4.3 Kandungan	17
2.1.4.4 Hidroksiapatit dari Cangkang Kepiting Bakau	17
2.2 Kerangka Teori.....	19
2.3 Hipotesis Penelitian.....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	20

3.2.1 Waktu Penelitian	20
3.2.2 Tempat Penelitian.....	20
3.3 Subjek Penelitian.....	21
3.3.1 Besar Sampel.....	21
3.3.2 Kriteria Penelitian	22
3.4 Variabel Penelitian	22
3.4.1 Variabel Bebas	22
3.4.2 Variabel Terikat.....	22
3.5 Kerangka Konsep	22
3.6 Definisi Operasional.....	23
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.8 Prosedur Penelitian.....	24
3.8.1 Persiapan Bahan	24
3.8.2 Sintesis Hidroksiapatit	24
3.8.3 Karakteristik Partikel Hidroksiapatit.....	25
3.8.4 Pembuatan Pasta Hidroksiapatit Cangkang Kepiting 10%	25
3.8.5 Pembuatan Pasta Hidroksiapatit Cangkang Kepiting 15%	26
3.8.6 Pembuatan Saliva Artifisial.....	27
3.8.7 Persiapan Sampel	27
3.8.8 Perlakuan Sampel	28
3.8.9 Pengamatan Sampel	29
3.9 Cara Pengolahan dan Analisis Data	29
3.10 Alur Penelitian.....	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil	33
4.2 Pembahasan	37
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Definisi Operasional.....	23
Tabel 2. Alat dan Bahan Penelitian	23
Tabel 3. Kategori Penutupan Tubulus Dentin menurut Pathan, <i>et al.</i> dalam laporan Khan, <i>et al.</i>	29
Tabel 4. <i>Dummy</i> Tabel Hasil Perhitungan Selisih Skor Penutupan Tubuli Dentin Perlakuan.....	29
Tabel 5. <i>Dummy</i> Tabel Hasil Uji Normalitas	30
Tabel 6. <i>Dummy</i> Tabel Hasil Uji <i>Paired T-Test</i>	30
Tabel 7. <i>Dummy</i> Tabel Hasil Uji <i>Oneway Anova</i> Selisih Skor Penutupan Tubuli Dentin	30
Tabel 8. <i>Dummy</i> Tabel Hasil Uji <i>Post Hoc Multiple Comparation</i>	31
Tabel 9. Tabel Hasil Perhitungan Selisih Skor Penutupan Tubuli Dentin	35
Tabel 10. Hasil Uji Normalitas.....	36
Tabel 11. Hasil Uji <i>Paired T-Test</i>	36
Tabel 12. Hasil Uji <i>Oneway Anova</i> Selisih Skor Penutupan Tubuli Dentin	36
Tabel 13. Hasil Uji <i>Post Hoc Multiple Comparation (Tamhane 'S T2)</i>	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Struktur gigi.....	6
Gambar 2. Radiografi struktur gigi.....	7
Gambar 3. Tubulus dentin	10
Gambar 4. Teori hidrodinamik	13
Gambar 5. Kepiting bakau (<i>Scylla serrata</i>)	16
Gambar 6. Diafraktogram hasil karakterisasi bubuk HAp dari cangkang kepiting bakau	33
Gambar 7. Hasil pengamatan <i>measuring microscope</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	45
Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian	51
Lampiran 3. Prosedur Penelitian	55
Lampiran 4. Data Hasil Penelitian	58
Lampiran 5. Hasil Uji Data Statistik SPSS	65
Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian	70
Lampiran 7. Lembar Bimbingan	73

ABSTRAK

**PENGARUH HIDROKSIAPATIT CANGKANG
KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) SEBAGAI
BAHAN DESENSITISASI TERHADAP
PENUTUPAN TUBULI DENTIN**

Dinda Rachma Nafisah
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar belakang: Hipersensitivitas dentin merupakan kondisi nyeri tajam dan singkat akibat terbukanya dentin sebagai bentuk reaksi terhadap rangsangan eksternal. Salah satu perawatannya adalah penggunaan bahan desensitisasi untuk mengurangi rasa sensitif, seperti hidroksiapatit. Hidroksiapatit merupakan senyawa kalsium non-organik yang banyak digunakan sebagai bahan biomedis dan dapat disintesis dari sumber kalsium alami, seperti limbah cangkang kepiting yang mengandung 53-78% senyawa kalsium dari berat keringnya. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh hidroksiapatit dari cangkang kepiting bakau sebagai bahan desensitisasi terhadap penutupan tubuli dentin. **Metode:** Penelitian eksperimental laboratorium dengan desain *pre and post-test with control group* menggunakan 24 gigi premolar yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu pasta hidroksiapatit 10% (Kelompok A), pasta hidroksiapatit 15% (Kelompok B), pasta gigi *Sensodyne Repair and Protect* (Kelompok C), dan akuades (Kelompok D). Sebelum diberi perlakuan, sampel direndam dalam larutan asam sitrat 6% agar tubuli dentin terbuka, lalu diamati menggunakan *measuring microscope*. Semua sampel diberi perlakuan selama 7 hari kemudian diamati kembali. **Hasil:** Hasil uji *Paired T-Test* menunjukkan adanya perbedaan signifikan skor penutupan tubuli dentin sebelum dan setelah perlakuan pada hidroksiapatit 10%, hidroksiapatit 15%, dan kontrol (+). Hasil uji *Oneway Anova* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kondisi setelah diberi perlakuan dengan sebelum diberi perlakuan. Hasil uji *Post Hoc* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara hidroksiapatit 10% dan 15% dengan kontrol (+). **Kesimpulan:** Pengaplikasian pasta hidroksiapatit 10% dan 15% dari cangkang kepiting bakau sebagai bahan desensitisasi berpotensi dalam menutupi tubuli dentin.

Kata kunci: bahan desensitisasi, cangkang kepiting bakau, hidroksiapatit, hipersensitivitas dentin, penutupan tubulus dentin

ABSTRACT

EFFECT OF HYDROXYAPATITE FROM MANGROVE CRAB SHELL (*Scylla serrata*) AS A DESENSITIZING AGENT ON DENTINAL TUBULE OCCLUSION

Dinda Rachma Nafisah
Department of Dentistry
Medical Faculty of Sriwijaya University

ABSTRACT

Background: Dentin hypersensitivity is a condition characterized by sharp, brief pain caused by exposed dentin as a reaction to external stimuli. One treatment involves the use of desensitizing agents to reduce sensitivity, such as hydroxyapatite. Hydroxyapatite is a non-organic calcium compound widely used as a biomedical material and can be synthesized from natural calcium sources, such as crab shell waste containing 53-78% calcium compounds by dry weight. **Objective:** To determine the effect of hydroxyapatite from mangrove crab shells as a desensitizing agent on dentinal tubule occlusion. **Methods:** A laboratory experimental study is conducted using a pre and post-test with a control group design, involving 24 premolar teeth divided into four groups: 10% hydroxyapatite paste (Group A), 15% hydroxyapatite paste (Group B), Sensodyne Repair and Protect toothpaste (Group C), and distilled water (Group D). Before treatment, the samples were immersed in a 6% citric acid solution to expose the dentinal tubules, then examined using a measuring microscope. All samples were treated for 7 days and then observed again. **Results:** The paired t-test results showed significant differences in dentinal tubule occlusion scores before and after treatment in Groups 10% hydroxyapatite, 15% hydroxyapatite, and control (+). Oneway ANOVA test showed a significant difference between the conditions after and before treatment. Post Hoc test showed no significant differences between 10% and 15% hydroxyapatite paste and control (+). **Conclusion:** The application of 10% and 15% hydroxyapatite paste derived from mangrove crab shells as a desensitizing agent shows potential for promoting the occlusion of dentinal tubules.

Keywords: dentin hypersensitivity, dentinal tubule occlusion, desensitizing agent, hydroxyapatite, mangrove crab shell

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipersensitivitas dentin merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang dapat terjadi pada semua golongan usia terutama pada golongan usia 20-40 tahun. Hipersensitivitas dentin digambarkan sebagai suatu kondisi dengan rasa sakit yang tajam dan singkat akibat terbukanya dentin sebagai bentuk reaksi terhadap rangsangan stimulus termal, evaporatif, kimiawi, sentuhan, serta osmotik. Garg, *et al.* (2020) menyatakan bahwa hipersensitivitas dentin sering ditemukan pada servikal bukal gigi permanen terutama gigi kaninus dan premolar.¹

Prevalensi hipersensitivitas dentin dapat bervariasi antara 1,3% hingga 92,1%.² Menurut laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 prevalensi masalah gigi sensitif sebesar 11,1% dan perempuan yang paling banyak mengalami gigi sensitif dibandingkan laki-laki.³ Brannstrom menjelaskan teori hidrodinamik merupakan terbukanya permukaan dentin menjadi sebuah sasaran rangsangan dari luar, berhubungan dengan pergerakan cairan di dalam tubulus dentin yang dapat mengaktifkan mekanoreseptor pada saraf A delta sehingga akan menghasilkan rasa nyeri.^{1,4} Rasa nyeri yang dialami penderita hipersensitivitas dentin dapat mempengaruhi aktivitas sehari-hari, seperti saat makan, minum, berbicara, dan menyikat gigi. Hal ini disebabkan karena dapat terjadinya atrisi, erosi, korosi, abrasi, abfraksi, serta kehilangan jaringan periodontal dan resesi gingiva menjadi penyebab utama.⁵

Salah satu perawatan hipersensitivitas dentin yang dapat dilakukan adalah dengan mengaplikasikan bahan desensitisasi untuk mengurangi rasa sensitif terhadap rangsangan.¹ Beberapa bahan aktif yang dapat digunakan sebagai bahan desensitisasi, yaitu *strontium chloride*, *fluoride*, *potassium oxalate*, *calcium phosphate*, *calcium carbonate*, *bioactive glass* dan hidroksiapatit.^{1,6} Saat ini, pasta hidroksiapatit telah dikembangkan dalam kedokteran gigi untuk remineralisasi lesi karies dan perawatan hipersensitivitas dentin. Pasta hidroksiapatit dapat digunakan sebagai bahan desensitisasi karena dapat menutup tubulus dentin dengan cara menyumbat dentin dan membentuk lapisan pelindung pada permukaan dentin.¹ Penelitian Mulya, dkk. (2016) menunjukkan bahwa aplikasi pasta gigi komersial yang mengandung hidroksiapatit dapat menutupi tubuli dentin dengan terjadinya remineralisasi pada matriks kolagen.⁷ Amaechi, *et al.* (2015) membuktikan bahwa aplikasi pasta gigi nano-hidroksiapatit 10% dan 15% selama 1 menit menunjukkan potensi untuk mengurangi hipersensitivitas dentin.⁸

Hidroksiapatit (HAp) dengan rumus kimia $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{OH}_2$ merupakan salah satu biokeramik senyawa kalsium non-organik yang telah banyak digunakan sebagai bahan biomedis.^{9,10} HAp mempunyai sifat biokompatibel, bioaktif, osteokonduktif, tidak beracun, dan tidak berefek inflamasi. Selain itu, HAp mempunyai sifat kimia yang stabil, seperti suhu, pH, dan komposisi kimia jika dibandingkan dengan senyawa kalsium fosfat lainnya.¹¹ Pembuatan HAp dapat dilakukan dengan metode basah dan metode kering. Salah satu jenis metode basah, yaitu metode presipitasi.¹² Metode ini yang paling umum digunakan karena dapat menghasilkan sintesis dalam jumlah yang banyak tanpa memakai larutan organik,

(CaCO_3).¹⁵ Menurut Raya, *et al.* (2015) limbah cangkang kepiting rajungan dengan metode presipitasi terbukti dapat digunakan sebagai bahan baku untuk sintesis $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{OH}_2$ karena kadar kalsium yang tinggi, yaitu 66,62%.²⁰ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Supangat, dkk. menunjukkan bahwa HAp dapat disintesis dari limbah cangkang kepiting bakau menggunakan metode pengendapan basah dan menghasilkan sintesis HAp sebesar 81,41%.¹⁵

Kemampuan bahan aktif hidroksiapatit sebagai bahan desensitisasi telah dilakukan pada penelitian sebelumnya dapat menutupi tubuli dentin. Namun, belum terdapat penelitian secara khusus mengenai penelitian pengaruh hidroksiapatit yang berasal dari ekstrak cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) sebagai bahan desensitisasi terhadap penutupan tubuli dentin. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dalam mengetahui pengaruh hidroksiapatit dari cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) sebagai bahan desensitisasi terhadap penutupan tubuli dentin.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah, apakah terdapat pengaruh hidroksiapatit cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) sebagai bahan desensitisasi terhadap penutupan tubuli dentin?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh hidroksiapatit dari cangkang kepiting bakau sebagai bahan desensitisasi terhadap penutupan tubuli dentin.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pasta hidroksiapatit 10% dan pasta hidroksiapatit 15% yang berasal dari cangkang kepiting bakau sebagai bahan desensitisasi terhadap penutupan tubuli dentin.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai informasi ilmu pengetahuan kepada peneliti dan pembaca mengenai pengaruh hidroksiapatit dari cangkang kepiting bakau sebagai bahan desensitisasi terhadap penutupan tubuli dentin.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai dasar acuan penelitian selanjutnya mengenai pengaruh hidroksiapatit dari cangkang kepiting bakau sebagai bahan desensitisasi terhadap penutupan tubuli dentin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Garg N, Garg A. Textbook of operative dentistry. 4th ed. Jaypee Brothers Medical Publishers; 2020.
2. Zeola LF, Soares PV, Cunha-cruz J. Prevalence of dentin hypersensitivity : Systematic review and meta-analysis. J Dent [Internet]. 2019;81(November 2018):1–6. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.12.015>
3. Kemenkes BKKP. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023 Dalam Angka. 2023. 319–320 hlm.
4. Rasni NDP, Khoman JA. Penatalaksanaan hipersensitivitas dentin. e-GIGI. 2021;9(30):133–8.
5. Liu X xin, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence- based overview for dental practitioners. BMC Oral Health. 2020;20(220).
6. Ramli R, Ghani N, Taib H, Mat-baharin NH. Successful management of dentin hypersensitivity: A narrative review. Dent Med Probl. 2022;59(3):451–60.
7. Mulya HB, Kusuma ARP, Susilowati A. Perbedaan kemampuan pasta gigi desensitisasi komersial dengan bahan aktif hidroksiapatit dan novamin dalam penutupan tubulus dentin dengan scanning electron microscope. ODONTO Dental Journal. 2016;5(1).
8. Amaechi BT, Mathews S, Ramalingam K, Mensinkai P. Evaluation of nanohydroxyapatite-containing toothpaste for occluding dentin tubules. Am J Dent. 2015;28(1).
9. Akbar AF, ‘Aini FQ, Nugroho B, Cahyaningrum SE. Sintesis dan karakteristik hidroksiapatit tulang ikan baung (*Hemibagrus nemurus* sp.) sebagai kandidat implan tulang. Jurnal Kimia Riset. 2021;6(2):93–101.
10. Mucalo M. Hydroxyapatite (HAp) for biomedical applications. Woodhead Publishing of Elseiver; 2015.
11. Perwiranegara SA, Bayuseno AP, Ismail R. Pengaruh daya microwave terhadap karakteristik hidroksiaptit berbahan cangkang rajungan. Jurnal Teknik Mesin. 2021;9(4):559–64.
12. Ngapa TD. Sintesis dan karakterisasi hidroksiapatit (HAp) dari limbah cangkang kerang loka (*Batissa violacea* K) dengan metode basah presipitasi. Jurnal Dinamika Sains. 2018;2(1):67–72.
13. Mozartha M. Hidroksiapatit dan aplikasinya di bidang kedokteran gigi. Cakradonya Dent J. 2015;7(2):807–68.
14. Mozartha M, Praziandithe M, Sulistiawati. Pengaruh penambahan hidroksiapatit dari cangkang telur terhadap kekuatan tekan Glass Ionomer Cement. Jurnal B-Dent. 2015;2(1):75–81.
15. Supangat D, Cahyaningrum SE. Sintesis dan karakteristik hidroksiapatit dari cangkang kepiting (*Scylla serrate*) dengan metode pengendapan basah. Jurnal Kimia UNESA. 2017;6(3):143–9.
16. Hasnidar Y. Kepiting bakau dinamika molting. Plantaxia; 2018.
17. Dinas Perikanan Kabupaten Banyuasin. Statistik produksi tangkap, budidaya, dan pengolahan ikan Kabupaten Banyuasin tahun 2023. 2023.

18. Pusat Data Statistik dan Informasi Kementrian Kelautan dan Perikanan. Kelautan dan perikanan dalam angka tahun 2024. 2024.
19. Azizi A, Fairus S, Mihardja EJ. Pemanfaatan limbah cangkang rajungan sebagai bahan kitin dan kitosan di purchasing crap unit eteran “Atul Gemilang”, Indramayu. *Journal Solma*. 2020;9(2):411–9.
20. Raya I, Mayasari E, Yahya A, Syahrul M, Latunra AI. Shynthesis and characterizations of calcium hydroxyapatite derived from crabs shells (*Portunus pelagicus*) and its potency in safeguard against to dental demineralizations. *Int J Biomater*. 2015;2015.
21. Jose M. Essential of oral biology: oral anatomy, histology, physiology, and embryology. 2nd ed. New Delhi: CBS Publisher & Distributors; 2017.
22. Nanci A. Ten cate’s oral histology. 9th ed. Elseiver; 2018.
23. Nasution AI, Mursal, Saputra I. Studi diameter tubulus dentin setelah pemaparan fluoride 1500 ppm (gambaran atomic force microscope). *Cakradonya Dent J*. 2016;8(2):105–10.
24. Pałka ŁR, Rybak Z, Kuropka P, Szymonowicz MK, Kiryk J, Marycz K, dkk. In vitro SEM analysis of desensitizing agents and experimental hydroxyapatite-based composition effectiveness in occluding dentin tubules. *Adv Clin Exp Med*. 2020;29(11):1283–97.
25. Cartwright RB. Dentinal hypersensitivity: a narrative review. *BASCD*. 2014;15–20.
26. Kunam D, Manimaran S, Sampath V, Sekar M. Evaluation of dentinal tubule occlusion and depth of penetration of nano-hydroxyapatite derived from chicken eggshell powder with and without addition of sodium fluoride : An in vitro study. *J Conserv Dent*. 2016;19(3):239–44.
27. Yuliana R, Rahim EA, Hardi J. Sintesis hidroksiapatit dari tulang sapi dengan metode basah pada berbagai waktu pengadukan dan suhu sintering. *KOVALEN*. 2017;3(3):201–10.
28. Wardani novika sri., Fadli A, Irdoni. Sintesis hidroksiapatit dari cangkang telur denga metode presipitasi. *JOM FTEKNIK*. 2015;2.
29. Khoirudin M, Yelmida, Zultiniar. Sintesis dan karakteristik hidroksiapatit (HAp) dari kulit kerang darah (*Amadara granosa*) dengan proses hidrotermal. *JOM FTEKNIK*. 2015;2(2):1–8.
30. Puspita FW, Cahyaningrum SE. Sintesis dan karakteristik hidroksiapatit dari cangkang telur ayam ras (*Gallus gallus*) menggunakan metode pengendapan basah. *UNESA Journal of Chemistry*. 2017;6(2):100–6.
31. Luthfiyana N, Ratrinia PW, Rukisah, Asniar, Hidayat T. Optimasi tahap demineralisasi pada ekstraksi kitosan dari cangkang kepiting bakau (*Scylla sp.*). *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2022;25(2):352–63.
32. Handayani L, Zuhayani R, Thaib A, Raihanum. Karakteristik kimia tepung cangkang kepiting bakau. *SEMDI UNAYA*. 2019;112–6.
33. Mawadara PA, Mozartha M, K T. Pengaruh penambahan hidroksiapatit dari cangkang telur ayam terhadapkekerasan permukaan GIC. *JMKG*. 2016;2(5):8–14.
34. Sundari ER. Alternatif penggunaan kertas saring sebagai pengganti kertas cakram pada uji resistensi bakteri *Aeromonas sp.* terhadap ampisilin dan

- kloramfenikol. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Sains dan Teknologi*. 2022;2(1):23.
35. Tekege G, Haryati E, Dahlan K. Sintesis hidroksiapatit dari cangkang telur ayam ras asal desa Koya Tengah distrik Muaratami, Kota Jayapura. *Jurnal Fisika Papua*. Agustus 2023;2(2):99–103.
 36. Sidoretno WM, Nasution AY. Analisis fisikokimia pasta gigi yang mengandung balsium Berasal dari tulang ikan patin (*Pangasius ypophthalmus*). *Jurnal Farmasi Higea*. 2020;12(2).
 37. Wiryani M, Sujatmiko B, Bikarindrasari R. Pengaruh lama aplikasi bahan remineralisasi casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate fluoride (CPP-ACPF) terhadap kekerasan email. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. 30 Desember 2016;2(3):141.
 38. Shinta P, Suardita K, Mudjiono M. Perbedaan efektifitas penutupan tubulus dentin antara pasta gigi yang mengandung bioaktif glass (novamin) dan strontium chloride. *Conservative Dentistry Journal*. 2018;8(2):96–103.
 39. Sutanti V, Hartami E, Milla LE, Dwinnita A. Efektivitas kasein susu kambing peranakan etawa terhadap penutupan tubulus dentin pada gigi sulung. *E-prodenta Journal of Dentistry*. 2024;8(1):133–44.
 40. Khan AS, Farooq I, Alakrawi KM, Khalid H, Saadi OW, Hakeem AS. Dentin tubule occlusion potential of novel dentifrices having fluoride containing bioactive glass and zinc oxide nanoparticles. *Medical Principles and Practice*. 1 Juli 2019;29(4):338–46.
 41. Farooq I, Moheet IA, Alshwaimi E. In vitro dentin tubule occlusion and remineralization competence of various toothpastes. *Arch Oral Biol*. 18 Juni 2015;60(9):1246–53.
 42. Jena A, Kala S, Shashirekha G. Comparing the effectiveness of four desensitizing toothpastes on dentinal tubule occlusion: A scanning electron microscope analysis. *Journal of Conservative Dentistry*. 1 Juli 2017;20(4):269–72.