

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Setiap gigi terdiri dari jaringan keras berupa enamel, dentin, pulpa yang berada di rahang atas dan bawah, dan rongga mulut yang merupakan batasan antara lingkungan eksternal dan internal sehingga bakteri mudah sekali masuk dan berkembang biak dalam tubuh. Kesehatan mulut dan gigi yang kurang baik dapat mempengaruhi kualitas hidup. Penyakit nomor satu dari sepuluh penyakit yang sering dikeluhkan oleh masyarakat Indonesia adalah penyakit gigi dan mulut (Nurzaman dkk., 2012).

Masalah kesehatan gigi yang sering terjadi adalah karies gigi. Pengapuran pada gigi karena adanya sisa makanan pada gigi merupakan penyebab terjadinya karies gigi. Akibat dari hal itu, gigi menjadi keropos, berlubang atau bahkan patah (Sinaga, 2013). Karies gigi dapat menyebabkan rongga pulpa terbuka, yang kemudian dapat menyebabkan nyeri dan peradangan (pulpitis). Perawatan gigi untuk pulpitis dapat dilakukan dengan teknik pembedahan seperti devitalisasi pulpa. Selain dapat menginaktivasi saraf, bahan devitalisasi ini dapat menghilangkan rasa nyeri yang ditimbulkan secara permanen (Tanumihadja dkk., 2019).

Bahan devitalisasi pulpa yang kerap digunakan oleh dokter gigi adalah arsenik trioksida dan formokresol. Namun, penggunaan kedua bahan tersebut

ternyata memiliki beberapa efek samping. Arsenik dapat menimbulkan nyeri bermakna setelah diaplikasikan, kerusakan jaringan keras gigi dan dapat menyebabkan nekrosis tulang alveolar dan jaringan lunak gigi jika digunakan dengan tidak hati-hati (Tanumihadja dkk., 2019). Penggunaan formokresol juga dapat menyebabkan terjadinya peradangan kronis dan jaringan nekrosis pada pulpa (Chandrashekhar dan Sashidhar, 2014). Selain itu, mutagenik dan karsinogenik juga berpotensi ditimbulkan oleh penggunaan formokresol (Togaru, 2016).

Sementara itu, masyarakat mulai kembali memanfaatkan berbagai bahan alam, seperti pengobatan dengan tumbuhan obat atau herbal. Obat herbal memiliki efek samping yang relatif kecil, aman dan harga lebih terjangkau di semua kalangan. Selain itu, dengan kekayaan alam Indonesia yang melimpah penggunaan obat herbal di Indonesia sangat mudah didapatkan. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menunjukkan bahwa sekitar 49% rumah tangga masih memanfaatkan pelayanan kesehatan tradisional berjenis ramuan (Aditama, 2014).

Sebagaimana firman Allah didalam QS. ‘Abasa ayat 27-32 yang berbunyi:

فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ﴿٢٧﴾ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ﴿٢٨﴾ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ﴿٢٩﴾ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ﴿٣٠﴾ وَفَلَكَهَةً وَأَبًّا ﴿٣١﴾ مَتَّعْنَاكُمْ وَلِيَنْتَعِمُوا ﴿٣٢﴾

Artinya :” Lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu, 28). Anggur dan sayur-sayuran, 29). Zaitun dan kurma, 30). Kebun-kebun yang lebat, 31). Dan

buah-buahan serta rumput-rumputan, 32). Untuk kesenanganmu dan binatang ternakmu” (QS. ‘Abasa (80) : 27-32).

Bahan yang digunakan dalam devitalisasi pulpa memiliki beberapa efek samping yang perlu dipertimbangkan dalam penggunaannya, agar lebih aman diperlukan adanya suatu alternatif terutama bahan yang terbuat dari bahan alami yaitu kombinasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*). Getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) mengandung senyawa saponin dan tanin. Senyawa saponin dapat dapat menyebabkan hemolisis sel, sedangkan tanin dapat menyebabkan presipitasi protein. Getah jarak yang bersifat asam juga dapat mempengaruhi kelarutan komponen jaringan keras gigi (Tanumihadja dkk., 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Mattulada (2008) menunjukkan bahwa getah jarak dapat mengakibatkan nekrosis pulpa sehingga dapat menurunkan rasa nyeri pada gigi. Daun sirih merah mengandung beberapa senyawa diantaranya minyak atsiri, dimana komponen utama dari minyak atsiri daun sirih merah adalah fenol dan senyawa turunannya (Ningsih dkk., 2013., Puzi dkk., 2015). Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol yang memiliki jumlah paling banyak. Senyawa flavonoid dapat dimanfaatkan sebagai antiinflamasi (Puzi, 2015., Arum, 2012). Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Fitriyani dkk (2011) membuktikan bahwa daun sirih merah pada dosis 50 mg/kgBB memiliki efek sebagai antiinflamasi paling baik.

Pada penelitian Lana Labibah dan Sahrani (2021) membuktikan bahwa pada pulpa gigi tikus yang diinduksi karies, sediaan pasta kombinasi getah jarak pagar

dan ekstrak sirih merah memberikan ekspresi protein COX-2 dibuktikan dengan adanya sel yang berwarna coklat atau gelap serta terdapat sejumlah sel makrofag yang menandakan terjadinya kematian sel sehingga pasta dapat digunakan sebagai agen pemat saraf dan antiinflamasi. Penelitian tersebut meformulasikan pasta kombinasi getah jarak pagar dan daun sirih merah menggunakan basis *zinc oxide*, propilen glikol, metil paraben, BHT, serta aquades namun pasta yang dihasilkan memiliki kekurangan yaitu memiliki warna yang cepat berubah sehingga perlu dibuat formulasi yang lebih stabil. Penelitian ini bertujuan untuk mereformulasi basis pasta penelitian sebelumnya menggunakan kombinasi amilum singkong (*Manihot utilisima Pohl*) dan *zinc oxide* dengan bahan tambahan lain berupa metil paraben, propil paraben dan vaselin agar pasta yang dihasilkan lebih stabil dalam hal warna yang terbentuk. Dalam penelitian ini juga dilakukan skrining fitokimia getah jarak pagar, uji fisik pasta meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, dan uji yang belum dilakukan sebelumnya yaitu uji viskositas serta uji stabilitas berupa uji sentrifugasi.

Dalam penelitian ini dipilih sediaan pasta karena sediaan pasta memiliki keunggulan yaitu lebih mudah mengikat cairan, memiliki daya lekat yang lebih tinggi dibanding sediaan salep dan melindungi kulit atau jaringan di bawahnya dengan membentuk lapisan tipis (film) (Agoes, 2012). Penggunaan pasta juga memiliki waktu kontak lebih lama sehingga pelepasan obat dapat maksimal, dan lebih disukai karena praktis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dilakukan penelitian

mengenai pengaruh konsentrasi *zinc oxide* terhadap sifat fisik dan stabilitas alternatif bahan devitalisasi pulpa dari sediaan pasta kombinasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi *zinc oxide* pada sediaan pasta dan untuk mengetahui uji fisik serta uji stabilitas dari sediaan pasta.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi *zinc oxide* pada sifat fisik dan stabilitas sediaan pasta getah jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai alternatif devitalisasi pulpa?
2. Bagaimana uji skrining fitokimia dari getah jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) sebagai alternatif devitalisasi pulpa?
3. Bagaimana uji fisik sediaan pasta dari getah jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) menggunakan basis zink oxide sebagai alternatif devitalisasi pulpa?

### C. KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1. Keaslian Penelitian

NO	Deskripsi	Keterangan
1	<p>Nama Peneliti (Tahun)</p> <p>Judul Penelitian</p> <p>Metode Penelitian</p> <p>Hasil Penelitian</p> <p>Kesimpulan</p> <p>Perbedaan</p>	<p>Lana Labibah (2021)</p> <p>Formulasi dan Uji Ekspresi COX-2 dari Sediaan Pasta Kombinasi Getah Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.) dan Ekstrak Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>) sebagai Alternatif Devitalisasi Pulpa</p> <p>Determinasi tanaman, pengambilan getah jarak pagar, ekstraksi daun sirih merah, formulasi sediaan pasta kombinasi getah jarak pagar dan ekstrak daun sirih merah, pembuatan sediaan pasta kombinasi getah jarak pagar dan ekstrak daun sirih merah, uji evaluasi fisik sediaan pasta, penyiapan hewan uji, penanganan hewan uji, perlakuan hewan uji, uji ekspresi COX-2.</p> <p>Pada data uji evaluasi fisik didapatkan hasil bahwa kedua formula sudah memenuhi persyaratan. Pada uji ekspresi COX-2, FI memiliki nilai persentase ekspresi COX-2 sebesar 0,38 % dan nilai persentase penekanan COX-2 sebesar 0,62 %, sedangkan pada FII memiliki nilai persentase ekspresi COX-2 sebesar 0,59 % dan persentase penekanan ekspresi COX-2 sebesar 0,41 %.</p> <p>Dalam formulasi sediaan pasta kombinasi getah jarak pagar dan ekstrak daun sirih merah didapatkan konsentrasi optimal getah jarak pagar sebesar 25 % dan ekstrak daun sirih merah sebesar 0,25 %, hasil masing-masing uji evaluasi fisik sediaan pasta memenuhi persyaratan serta didapatkan sel berwarna coklat atau gelap pada sel yang memberikan ekspresi protein COX-2 dan sel berwarna ungu atau biru yang tidak memberikan ekspresi COX-2.</p> <p>Pada penelitian yang akan dilakukan tidak dilakukan uji ekspresi COX-2.</p>

2.	<p>Nama Peneliti (Tahun) Judul Penelitian</p> <p>Metode Penelitian</p> <p>Hasil Penelitian</p> <p>Kesimpulan</p> <p>Perbedaan</p>	<p>Tanumihadja, M., Mattulada, I.K., Natsir, N., dan Muslimin, L. (2019)</p> <p>Potensi Kombinasi Ekstrak Akar Sidaguri (<i>Sida rhombifolia</i> L.) dan Getah Jarak (<i>Jatropha curcas</i> L.) sebagai Bahan Devitalisasi</p> <p>Pengolahan sampel, pembuatan sediaan pasta, penanganan hewan uji, perlakuan hewan uji, pengamatan histopatologi, dan pemeriksaan ekspresi COX-2.</p> <p>Pada dosis 5% telah terjadi kematian atau lisis sel dan meningkat pada dosis 50%. Sementara itu, hasil penelitian ekspresi COX-2 menunjukkan bahwa semua sel berwarna coklat pada konsentrasi 5%, 25% dan 50% yang menunjukkan bahwa pada setiap konsentrasi sel positif mengekspresikan COX-2.</p> <p>Getah jarak pagar mempunyai efek mematikan saraf tetapi proses inflamasi pada saat terjadi kematian sel tidak mampu dihindari oleh akar sidaguri</p> <p>Penelitian yang akan dilakukan menggunakan bahan tambahan daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i>) untuk mengurangi inflamasi dalam proses devitalisasi. Pada penelitian ini tidak dilakukan uji COX-2.</p>
3.	<p>Nama Peneliti (Tahun) Judul Penelitian</p> <p>Metode Penelitian</p> <p>Hasil Penelitian</p> <p>Kesimpulan</p> <p>Perbedaan</p>	<p>Suci Ningsih, Laela Hidayanti, Rizki Akbar (2015)</p> <p>Pasta Zinc Oxide sebagai Mild Astrigent Menggunakan Basis Amilum Singkong (<i>Manihot utilisima</i> Pohl)</p> <p>Pembuatan pasta zinc oxide dan evaluasi sediaan pasta yang terdiri dari uji pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, organoleptis dan homogenitas.</p> <p>Pasta zink oxide dengan modifikasi amilum 15% lebih baik dibanding amilum 20%. Pasta dengan amilum 20% memiliki tekstur lebih padat dan keras.</p> <p>Konsentrasi amilum berbanding lurus dengan viskositas, semakin tinggi konsentrasi amilum maka semakin tinggi viskositas yang membuat pasta lebih padat. Suhu dan lama waktu penyimpanan tidak berpengaruh terhadap stabilitas fisik pasta zink oxide.</p> <p>Dalam penelitian ini menggunakan bahan utama yaitu getah jarak pagar dan ekstrak sirih merah, selain itu terdapat perbedaan konsentrasi pada formula pasta.</p>

4.	<p>Nama Peneliti (Tahun)</p> <p>Judul Penelitian</p> <p>Metode Penelitian</p> <p>Hasil Penelitian</p> <p>Kesimpulan</p> <p>Perbedaan</p>	<p>Sahrani (2021)</p> <p>Formulasi dan Uji Histopatologi dari Sediaan Pasta Kombinasi Getah Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.) dan Ekstrak Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>) sebagai Alternatif Devitalisasi Pulpa</p> <p>Determinasi tanaman, pengambilan getah jarak pagar, ekstraksi daun sirih merah, formulasi sediaan pasta kombinasi getah jarak pagar dan ekstrak daun sirih merah, pembuatan sediaan pasta kombinasi getah jarak pagar dan ekstrak daun sirih merah, uji skrining fitokimia, uji kromatografi lapis tipis, uji histopatologi</p> <p>Pada uji skrining fitokimia dan uji kromatologi, ekstrak daun sirih merah positif mengandung senyawa flavonoid dan pada getah jarak pagar positif mengandung senyawa saponin dan tanin. Formula I memiliki jumlah makrofag terlihat lebih banyak yang berakibat pada cepatnya fase proliferasi dibanding formula II.</p> <p>Konsentrasi optimal dari getah jarak pagar dan ekstrak sirih merah yaitu sebesar 25% dan 0,25%. Berdasarkan uji skrining fitokimia dan KLT, getah jarak pagar mengandung senyawa saponin dan tanin dan ekstrak sirih merah mengandung senyawa flavonoid. Pada uji histopatologi sediaan pasta terdapat sejumlah sel makrofag yang menandakan adanya kematian sel.</p> <p>Pada penelitian yang akan dilakukan tidak dilakukan uji KLT dan histopatologi.</p>
----	--	--

#### **D. TUJUAN PENELITIAN**

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi *zinc oxide* pada sifat fisik dan stabilitas sediaan pasta getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai alternatif devitalisasi pulpa.
2. Mengetahui hasil skrining fitokimia dari getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai alternatif devitalisasi pulpa.
3. Mengetahui uji fisik dari sediaan pasta kombinasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) menggunakan basis *zinc oxide* sebagai alternatif devitalisasi pulpa.

#### **E. MANFAAT PENELITIAN**

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi yang ilmiah bagi ilmu pengetahuan, khususnya di bidang farmasi dan mengetahui pengaruh serta konsentrasi terbaik dari penggunaan *zinc oxide* dalam formulasi pasta kombinasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*). Hasil penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan pasta kombinasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan sifat fisik dan stabilitas yang baik dan dapat dijadikan acuan untuk peneliti lain dengan menggunakan metode yang berbeda untuk mengembangkan sediaan pasta dari kombinasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*).