

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Kesehatan gigi dan mulut merupakan salah satu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kesehatan tubuh secara keseluruhan. Perawatan gigi dan mulut secara keseluruhan diawali dari kebersihan gigi dan mulut setiap individu.<sup>1</sup> Prevalensi nasional penyakit gigi dan mulut di Indonesia masih tinggi yaitu sebesar 23,4% tersebar di 19 provinsi. Provinsi Jawa Tengah mempunyai nilai tertinggi yaitu sebesar 43,1% serta khususnya di Kota Surakarta sebesar 37,6%.<sup>2</sup>

Salah satu indikator kesehatan gigi dan mulut adalah tingkat kebersihan gigi dan mulut. Hal tersebut dapat dilihat secara klinis dari ada atau tidaknya deposit-deposit organik seperti pelikel, materi alba, debris, kalkulus, dan plak gigi. Plak merupakan deposit lunak yang membentuk lapisan biofilm. Biofilm ini melekat pada permukaan gigi dan gusi serta permukaan jaringan keras lainnya dalam rongga mulut.<sup>3</sup> Kebersihan gigi dan mulut merupakan hasil suatu tindakan dengan tujuan membersihkan oral untuk mencegah penyakit gigi dan mulut.<sup>4</sup> Dalam menjaga kesehatan mulut salah satu bahan yang umum dipakai adalah dengan menggunakan dental gel yang dijual di pasar.<sup>5</sup>

Gel merupakan salah satu bentuk sediaan topikal yang banyak diminati konsumen maupun industri obat dan kosmetik. Gel dengan sifat fisik yang optimum dapat meningkatkan efektifitas terapi dan kenyamanan penggunaannya. Sifat fisik gel yang optimum dapat diperoleh melalui optimasi formula gel dengan mengombinasikan dua atau lebih basis yang berbeda. Bentuk sediaan gel dipilih karena mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan jenis sediaan topikal lain. Keunggulan tersebut adalah

memiliki kemampuan penglepasan obat yang baik, mudah dibersihkan dengan air, memberikan efek dingin akibat penguapan lambat di kulit, selain itu juga mempunyai kemampuan penyebaran yang baik di kulit, serta tidak memiliki hambatan fungsi rambut secara fisiologis.<sup>5</sup> Pembuatan gel merupakan gabungan dari beberapa bahan dasar, salah satunya adalah gelatin.<sup>6</sup>

Gelatin merupakan salah satu bahan yang banyak digunakan dalam pembuatan produk pangan maupun non pangan. Gelatin merupakan produk yang didapatkan dari hidrolisis kolagen parsial turunan dari jaringan kulit, jaringan penghubung, dan tulang hewan.<sup>7</sup> Gelatin merupakan salah satu jenis protein konversi yang bersifat larut dalam air serta diperoleh melalui hidrolisis kolagen.<sup>8</sup>

Penggunaan gelatin dalam industri pangan untuk pembentukan gel (*gel formation*), mempunyai berbagai fungsi, di antaranya adalah sebagai pengental (*thickening agent*), pengemulsi (*emulsifier*), pembentuk busa (*foam formation*), mencegah sineresis, menahan kandungan air. Juga untuk memperbaiki konsistensi, sebagai perekat (*adhesi*), maupun sebagai pembungkus bahan makanan yang dapat dimakan (*edible coating*).<sup>7</sup>

Pemanfaatan gelatin dalam industri pangan maupun non pangan yang semakin luas mengakibatkan terjadinya peningkatan penggunaan gelatin sehingga untuk memenuhi ketersediaan gelatin, Indonesia mengimpor gelatin dari negara-negara lain seperti Jepang, India, Brazil, Jerman, dan Cina yang belum terjamin kehalalannya.<sup>9</sup> Hal ini menjadi masalah bagi umat Muslim karena banyak gelatin yang beredar di masyarakat berasal dari kulit atau tulang babi yaitu sekitar 46 %, tulang sapi 24 %, kulit sapi 28 % dan bahan lainnya yaitu 2 %.<sup>10</sup>

Negara Indonesia adalah negara dengan mayoritas penduduk beragama Islam, umat Islam di Indonesia sangat memerhatikan produk pangan dan obat-

obatan yang beredar di kalangan masyarakat dari segi kehalalannya. Sesuai dengan Undang-Undang no. 33 tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal disebutkan bahwa produk yang masuk, beredar, dan diperdagangkan di wilayah Indonesia wajib bersertifikat halal.<sup>11</sup>

Kontroversi muncul ketika bahan baku pembuatan gelatin ternyata menimbulkan risiko keamanan pangan. Selama ini salah satu sumber bahan baku pembuatan gelatin yang banyak diteliti dan digunakan adalah gelatin yang berasal dari kulit sapi maupun tulang sapi yang memungkinkan menularkan penyakit *bovine spongiform encephalopathy* (BSE). Penyakit mulut dan kuku (*foot and mouth disease*) juga dapat ditularkan melalui gelatin sapi. Untuk itu sangatlah penting untuk mencari sumber gelatin dari bahan baku lain yang lebih aman.<sup>7</sup>

Untuk mengidentifikasi produk yang mengandung bahan gelatin dapat digunakan alat yaitu *spectroscopy fourier transform infrared* (FTIR) yang merupakan salah satu metode pengukuran untuk mendeteksi struktur molekul senyawa melalui identifikasi gugus fungsi penyusun senyawa. Pengujian dengan *spectroscopy* FTIR tidak memerlukan persiapan sampel yang rumit serta dapat digunakan dalam berbagai fase baik padat, cair, maupun gas. Metode *spectroscopy* yang digunakan adalah metode *spectroscopy* adsorpsi yaitu berdasarkan perbedaan penyerapan radiasi inframerah oleh molekul suatu materi. Adsorpsi inframerah oleh suatu materi dapat terjadi jika memenuhi dua syarat yakni kesesuaian antara frekuensi radiasi inframerah dengan frekuensi vibrasional molekul sampel dan perubahan momen dipol selama bervibrasi.<sup>12</sup>

Metode FTIR merupakan salah satu instrumen yang banyak digunakan untuk mengetahui spektrum vibrasi molekul serta dapat digunakan untuk memprediksi struktur senyawa kimiawi. Terdapat tiga teknik pengukuran sampel yang umum digunakan dalam pengukuran spektrum menggunakan FTIR yaitu

*photo acoustic spectroscopy* (PAS), *attenuated total reflectance* (ATR), dan *diffuse reflectance infrared fourier transform* (DRIFT). Setiap teknik memiliki karakteristik spektrum vibrasi molekul tertentu. Metode pembacaan spektrum vibrasi molekul pada FTIR ada dua macam, yaitu metode reflektansi dan metode transmisi. Metode transmisi memerlukan teknik khusus dalam preparasi sampel yaitu harus dalam bentuk *pellet disk*.<sup>13</sup>

Islam sangat memerhatikan umatnya untuk mengonsumsi makanan yang baik dan halal. Setiap Muslim memiliki kewajiban yang harus diikuti, salah satunya adalah patuh terhadap syariat Islam terkait dengan halal dan haramnya suatu makanan yang dikonsumsi. Aspek kehalalan dari suatu produk didasarkan pada bahan baku yang digunakan dan cara pengolahan suatu produk itu sendiri.<sup>14</sup> Sebagai Muslim, sudah menjadi pengetahuan umum bahwa babi merupakan hewan yang haram untuk dikonsumsi. Ajaran Islam menjelaskan bahwa makanan harus bersih dan bebas dari unsur haram salah satunya adalah babi. Sekecil apapun kandungan lemak atau daging babi yang terdapat di dalam makanan, akan menyebabkan makanan menjadi haram karena telah terkontaminasi dengan sesuatu yang tidak halal.<sup>15</sup> Hal ini telah dijelaskan di dalam Al-Qur'an sebagai berikut.

حُرِّمَتْ عَلَيْكُمْ الْمَيْتَةُ وَالْدَّمُ وَلَحْمُ الْخِنْزِيرِ وَمَا أَهَلَ لِغَيْرِ اللَّهِ بِهِ

“Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah, daging babi, binatang-binatang yang disembelih atas nama selain Allah” (Q.S. Al-Maidah (5):3).

Semua bagian dari tubuh babi diharamkan oleh Allah swt, babi dinilai tidak baik bagi kesehatan. Hal ini disebabkan karena efek berbahaya yang dapat ditimbulkan seperti gangguan metabolisme hingga penyakit kardiovaskular. Secara ilmiah babi diketahui sebagai sumber patogen dari berbagai macam

penyakit.<sup>16</sup> Di samping tertera di dalam Al-Quran, terdapat hadits Nabi yang menjelaskan tentang haramnya babi. Berikut adalah hadits Nabi yang diriwayatkan oleh Abu Daud.

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ  
قَالَ إِنَّ اللَّهَ حَرَّمَ الْخَمْرَ وَتَمْنَهَا وَحَرَّمَ الْمَيْتَةَ وَتَمْنَهَا  
وَحَرَّمَ الْخِنْزِيرَ وَتَمْنَهُ

*“Dari Abu Hurairah bahwasanya Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda: “Sesungguhnya Allah telah mengharamkan khamr dan hasil penjualannya dan mengharamkan bangkai dan hasil penjualannya dan mengharamkan babi dan hasil penjualannya.” (HR. Abu Daud).*

Masalah kehalalan bahan pengobatan merupakan isu yang menjadi polemik di masyarakat. Salah satu faktor penyebab timbulnya isu ini antara lain adalah kurangnya perhatian dan pengawasan dari pemerintah terhadap para produsen yang bergerak dalam bidang pengolahan dan pengadaan bahan pangan. Sejauh ini, pemerintah Indonesia melalui SK bersama (LPPOM MUI, Depag, dan BPOM Depkes) telah mencanangkan sistem jaminan halal yang diwujudkan dalam bentuk Sertifikasi Halal. Namun demikian implementasi sistem jaminan halal ini dalam kenyataannya masih menemukan berbagai kendala, salah satunya adalah ketiadaan metode yang benar-benar efektif untuk menganalisis substansi produk pangan dan obat-obatan yang dapat menjamin kehalalan dari produk-produk tersebut.<sup>17</sup>

Irfanita dkk. (2017)<sup>17</sup> telah berhasil mengidentifikasi kandungan gelatin dalam bahan kedokteran gigi dengan teknik *Attenuated Total Reflection (ATR)* menggunakan alat *Fourier Transform Infrared (FTIR)*. Disimpulkan bahwa terdapat kandungan gelatin di dalam bahan kedokteran gigi. Namun, penelitian

tersebut tidak mengidentifikasi sumber gelatin yang terkandung di dalam bahan kedokteran gigi tersebut. <sup>17</sup>

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di atas, maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap keberadaan gelatin dalam beberapa obat kedokteran gigi yang berupa gel dengan menggunakan metode *attenuated total reflection fourier transform infrared spectroscopy* ditinjau dari ilmu kedokteran dan pandangan Islam.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian di bawah ini.

### **1.2.1 Pertanyaan penelitian umum**

Bagaimana hasil pemeriksaan gelatin dalam beberapa dental gel dengan metode *attenuated total reflection fourier transform infrared spectroscopy*?

### **1.2.2 Pertanyaan penelitian khusus**

1. Apakah metode *attenuated total reflection fourier transform infrared spectroscopy* dapat dilakukan untuk pemeriksaan keberadaan gelatin dalam dental gel?
2. Bagaimana pandangan Islam mengenai keberadaan gelatin dalam dental gel dengan metode *attenuated total reflection fourier transform infrared spectroscopy*?

### **1.3 Tujuan penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan umum**

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan keberadaan gelatin dalam beberapa dental gel dengan metode *attenuated total reflection fourier transform infrared spectroscopy*.

#### **1.3.2 Tujuan khusus**

1. Mengetahui keberadaan gelatin dalam beberapa dental gel dengan menggunakan metode *attenuated total reflection fourier transform infrared spectroscopy*.
2. Mengetahui pandangan Islam mengenai keberadaan gelatin dalam dental gel dengan metode *attenuated total reflection fourier transform infrared spectroscopy* dalam pandangan Islam.

### **1.4 Manfaat penelitian**

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai pemeriksaan gelatin dalam dental gel dengan metoda *attenuated total reflection fourier transform infrared spectroscopy*.
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran gigi mengenai pemeriksaan gelatin dalam dental gel dengan metoda *attenuated total reflection fourier transform infrared spectroscopy*.
3. Memberikan informasi kepada para dokter, dokter gigi, dan praktisi kesehatan dalam pemilihan dental gel.