# BAB I

**PENDAHULUAN**

## 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia masalah kesehatan gigi dan mulut masih menjadi perhatian yang sangat penting dan perlu mendapatkan perhatian khusus. Kerusakan gigi dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, mulai dari rasa sakit yang mengganggu hingga komplikasi yang lebih serius seperti infeksi dan penyakit gigi. Penyakit pada gigi yang paling sering ditemukan adalah penyakit yang disebabkan oleh karies gigi. Kebersihan mulut dan pola makan yang kurang baik merupakan faktor penyebab terbentuknya karies gigi (Depkes RI. 2019 dalam Husna dan Prasko, 2019). Salah satu bakteri penyebab penyakit karies gigi adalah bakteri *Streptococcus mutans*.

Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif golongan *Streptococcus viridans* yang mengandung toksin sehingga menyebabkan kerusakan pada permukaan gigi. Bakteri ini berbentuk bulat tersusun seperti rantai dan memiliki diameter 0,5-0,7 mikron. Tidak memiliki spora dan tidak dapat bergerak. Bakteri ini hidup di daerah yang mengandung sukrosa, menghasilkan permukaan asam dengan menurunkan pH di dalam rongga mulut menjadi 5,5 bahkan lebih rendah, sehingga menyebabkan email gigi mudah larut dan menimbulkan penumpukan bakteri (Husna dan Prasko, 2019). Karies gigi dapat dihindari dengan cara mekanik dan kimia, yaitu dengan cara menyikat gigi menggunakan alat berupa sikat gigi yang dikombinasikan dengan agen kimia berupa pasta gigi (Anggela dan Yuniarti, 2022).

Pasta gigi merupakan sediaan yang digunakan untuk membersihkan permukaan pada gigi. Terdapat komponen yang penting di dalam pasta gigi yaitu bahan pengikat. Bahan pengikat berfungsi untuk mempertahankan bentuk dari sediaan semi solid sehingga kestabilannya tetap terjaga. Bahan pengikat pada sediaan pasta gigi ditujukan agar zat aktif terdispersi baik di dalam mulut (Anggela dan Yuniarti, 2022). Bahan alam yang memiliki aktivitas antibakteri di dalam pasta gigi dapat mencegah pembentukan plak pada gigi. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri adalah jeruk kalamansi (jeruk kasturi) (Amiliah *et al*., 2021)

Bagian jeruk kasturi yang sering terbuang adalah kulit buah jeruk kasturi karena memiliki rasa yang pahit dan asam, padahal kulit buah jeruk kasturi memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ananda, 2021), ekstrak kulit buah jeruk kasturi mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Widyastuti *et al*., 2019), menunjukkan bahwa ekstrak daun mint dan kulit jeruk memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. Mutans* dan semua formula memenuhi syarat evaluasi fisik.Pada pengujian antibakteri ekstrak daun mint dan ekstrak kulit jeruk dengan konsentrasi yang sama (10%) menujukkan bahwa daun mint memiliki aktivitas antibakteri paling besar yaitu 25,92 ± 2,66 mm. Pada formula dengan penambahan ekstrak kulit jeruk, konsentrasi yang menghasilkan daya hambat antibakteri terhadap bakteri *S*. *mutans* yang tertinggi adalah 7,5 % dengan penambahan ekstrak daun mint 2,5 %.

Efektivitas pasta gigi dalam menghambat pertumbuhan bakteri dapat ditingkatkan dengan menambahkan zat aktif dalam ukuran nanometer. Nanopartikel memiliki beberapa kelebihan untuk menembus ruang-ruang antar sel yang hanya dapat ditembus oleh ukuran partikel koloidal. Nanopartikel memiliki kelebihan lain yaitu dapat menembus dinding sel yang lebih tinggi, baik melalui opsonifikasi maupun difusi dan dapat dikombinasikan dengan teknologi lain. Nanopartikel adalah koloid padat yang memiliki ukuran partikel dalam rentang 1 hingga 1000 nanometer (Fajar *et al*., 2021).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Formulasi Sediaan Pasta Gigi Nanoekstrak Kulit Buah Jeruk Kasturi (*Citrus microcarpa*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*".

**1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang penelitian, diperoleh permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak kulit buah jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) dapat dibuat menjadi sediaan pasta gigi berukuran nanoekstrak?
2. Apakah formulasi sediaan pasta gigi dari nanoekstrak kulit buah jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*?
3. Berapakah konsentrasi yang sesuai untuk nanoekstrak agar menjadi pasta gigi yang baik menurut persyaratan SNI?

**1.3 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, diperoleh hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Ekstrak kulit buah jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) dapat dibuat menjadi sediaan pasta gigi berukuran nanoekstrak
2. Formulasi sediaan pasta gigi dari nanoekstrak kulit buah jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans.*
3. Konsentrasi yang sesuai untuk nanoekstrak agar menjadi pasta gigi yang baik menurut persyaratan SNI.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan hipotesis penelitian di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak kulit buah jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) dapat dijadikan sebagai nanoekstrak.
2. Untuk mengetahui apakah formulasi sediaan pasta gigi dari nanoekstrak kulit buah jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans.*
3. Untuk mengetahui berapakah konsentrasi yang sesuai untuk nanoekstrak agar menjadi pasta gigi yang baik menurut persyaratan SNI.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan bagi peneliti dan mahasiswa farmasi dalam pembuatan pasta gigi dari nanoekstrak kulit buah jeruk kasturi (*citrus microcarpa*).

**1.6 Kerangka Pikir Penelitian**

Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. **Tahap 1**

**Parameter**

**Variabel Bebas**

**Variabel Terikat**

1. Makroskopik
2. Mikroskopik
3. Susut pengeringan
4. Penetapan kadar air
5. Penetapan kadar sari larut air
6. Penetapan kadar sari larut etanol
7. Penetapan kadar abu total
8. Penetapan kadar abu tidak larut asam

Karakteristik fisik simplisia

Simplisia kulit buah jeruk kasturi

Ekstrak kulit buah jeruk kasturi

1. Flavonoid
2. Steroid/triterpenoid
3. Alkaloid
4. Saponin
5. Glikosida
6. Minyak atsiri

Metabolit sekunder

Nanoekstrak kulit buah jeruk kasturi

Karakterisasi nanoekstrak

Ukuran partikel

1. **Tahap 2**

Sediaan pasta gigi nanoekstrak kulit buah jeruk kasturi

Karakteristik mutu fisik sediaan pasta gigi

1. Organoleptik
2. Homogenitas
3. pH
4. Viskositas
5. Hedonik

Aktivitas antibakteri

Diameter daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

**Gambar 1.1** Kerangka Pikir Penelitian