

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi wajib dijaga karena jika terjadi permasalahan dengan kesehatan gigi maka akan berdampak pada aktivitas sehari-hari seperti aktivitas makan dan berbicara yang akan menimbulkan rasa tidak percaya diri. Salah satu cara yang sering dilakukan untuk menjaga kesehatan gigi adalah menyikat gigi dengan menggunakan pasta gigi. Menurut Ahmad (2017) pasta gigi merupakan sediaan semi padat yang berfungsi sebagai pembersih gigi. Selanjutnya Yati, dkk. (2017) menyatakan bahwa pasta gigi pada umumnya terdiri dari campuran bahan penggosok, bahan pengikat, bahan pelembab, bahan pengawet dan bahan pemanis, lebih lanjut lagi Daud, dkk. (2016) menjelaskan bahwa salah satu komponen utama pasta gigi yang perlu diperhatikan adalah bahan penggosok atau bahan dasar seperti kalsium karbonat (CaCO_3).

Kalsium karbonat (CaCO_3) dapat digunakan sebagai bahan dasar pada pasta gigi karena dianggap lebih efektif menggantikan kalsium pada email gigi yang terkikis setelah menyikat gigi (Wadu, dkk. 2018). Kalsium karbonat (CaCO_3) merupakan salah satu mineral utama penyusun gigi dan sampai dengan saat ini pemanfaatan kalsium karbonat dalam bidang kedokteran gigi selalu dikembangkan, salah satu contohnya adalah pemanfaatan kalsium karbonat dari cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) sebagai bahan dasar pasta gigi (Rahmaniah, 2019).

Kerang darah (*Anadara granosa*) merupakan komoditas perairan yang banyak disukai oleh masyarakat, namun limbah padat yang berupa cangkang

belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat pesisir pantai termasuk masyarakat pesisir pantai yang ada di daerah Gorontalo. Hasil penelitian sebelumnya mengenai cangkang kerang darah menunjukkan bahwa cangkang kerang darah mengandung banyak senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan secara optimal, seperti penelitian yang dilakukan oleh Arita, dkk. (2014) hasil uji fitokimia cangkang kerang darah oleh menunjukkan bahwa di dalam cangkang kerang darah terkandung 90% - 98% CaCO_3 yang penting untuk pertumbuhan gigi melalui proses remineralisasi gigi. Data pra penelitian menunjukkan bahwa terdapat 12.254,64 mg/kg CaCO_3 pada tepung cangkang kerang darah yang dapat dijadikan sebagai salah satu bahan dasar dalam pembuatan pasta gigi.

Pembuatan pasta gigi harus memenuhi beberapa kriteria atau syarat mutu pasta gigi, salah satu syarat mutu yang harus terpenuhi adalah jumlah bakteri pada pasta gigi. Menurut data SNI 12-3524-2015 dalam Warsy, dkk. (2018) syarat mutu jumlah bakteri dalam pasta gigi adalah sebesar $<100.000 \text{ CFU/gram}$ ($<10^5$). Oleh sebab itu dalam formula pasta gigi terdapat bahan kimia sebagai bahan pengawet seperti nipagin, nipasol, natrium benzoate dan bahan kimia lainnya yang berfungsi untuk menekan jumlah bakteri pada pasta gigi (Yati, dkk. 2017).

Penambahan bahan kimia yang bersifat sebagai bahan pengawet dalam pasta gigi sangat diperlukan akan tetapi hanya dalam jumlah yang sedikit, contoh nipagin dalam formula pasta gigi biasanya digunakan dengan kadar 0,02 -0,3% dan nipasol digunakan dengan kadar 0,2% (Rustanto, dkk. 2018). Penggunaan bahan pengawet dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan efek samping bagi tubuh dan memerlukan biaya yang tidak sedikit, oleh sebab itu banyak

penelitian yang mengembangkan penggunaan bahan kimia digantikan dengan bahan alami yang tidak menimbulkan efek samping bagi tubuh, seperti penelitian yang dilakukan oleh Utari (2018) yang memanfaatkan kayu siwak dan air perasan jeruk nipis sebagai bahan pengawet alami untuk menekan jumlah bakteri pada pasta gigi.

Hasil penelitian pasta gigi dari tepung cangkang kerang darah sebelumnya pernah dilakukan yakni dengan perlakuan konsentrasi 50% tepung cangkang kerang darah dan perlakuan konsentrasi 25% tepung cangkang kerang darah, hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 50% mendapatkan nilai yang tinggi dari segi rasa, aroma dan kekentalan akan tetapi jumlah bakteri tidak memenuhi SNI untuk kriteria pasta gigi karena memiliki jumlah bakteri di atas jumlah standar yakni 180.000 koloni bakteri. Sementara itu untuk pasta gigi tepung cangkang kerang darah dengan konsentrasi 25% tepung cangkang kerang darah mendapatkan nilai yang rendah dari segi rasa, aroma dan kekentalan akan tetapi memiliki jumlah bakteri sesuai dengan syarat mutu SNI pasta gigi yakni sebesar 54.000 koloni (Ahmad, 2017).

Bahan penggosok atau bahan dasar pada pasta gigi harus lebih dari 50% dari bagian pasta gigi, beberapa bahan dasar yang sering digunakan adalah kalsium karbonat, dan kalsium hidroksida (Maharani dan Hersoelistyorini, 2009). Oleh sebab itu dalam penelitian ini menggunakan bahan dasar berupa kalsium karbonat dengan konsentrasi 70% dan menjadikan jumlah bakteri sebagai salah satu parameter yang diukur dengan memperhatikan syarat mutu jumlah bakteri menurut SNI, memiliki jumlah bakteri yang sesuai dengan syarat mutu SNI tidak

menjamin bahwa pasta gigi tepung cangkang kerang darah memiliki masa simpan yang lama untuk penyimpanan sehingga pada penelitian ini dilakukan juga pengukuran terhadap lama penyimpanan pada pasta gigi tepung cangkang kerang darah.

Penyimpanan suatu produk dilakukan untuk mengetahui terjadinya penurunan mutu atau kualitas suatu produk. Lama waktu penyimpanan pasta gigi berbanding terbalik dengan jumlah koloni bakteri pada pasta gigi, artinya semakin banyak jumlah bakteri pada pasta gigi maka lama waktu penyimpanan pasta gigi semakin rendah. Menurut Benzian, *et al.* (2012) penyimpanan maksimal pasta gigi adalah selama 4 bulan setelah terkontak langsung dengan udara dan 15 bulan setelah pembuatan dan selebihnya akan mengalami pembusukan. Rahmat, dkk. (2017) menjelaskan proses pembusukan disebabkan oleh cepatnya pertumbuhan bakteri patogen dan pembusuk selama masa penyimpanan yang akan mengakibatkan gangguan keamanan pada produk yang dihasilkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperlambat proses pembusukan dan tetap aman ialah dengan menggunakan pengawet alami. Oleh karena itu pasta gigi tepung cangkang kerang darah ini ditambahkan dengan air perasan buah jeruk sebagai pengawet alami yang diduga dapat menekan pertumbuhan bakteri.

Air perasan buah jeruk lemon (*Citrus medica* Lemon) dapat bersifat sebagai antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dengan diameter zona hambat 31 mm Indriani, dkk. (2015). Jeruk lemon dapat dijadikan sebagai bahan pengawet dalam formulasi pasta gigi, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi pasta gigi dengan kombinasi daun sirih serta jeruk lemon dapat menghambat

pertumbuhan bakteri Nurdianti, dkk. (2016). Berbeda dengan jeruk lemon, pemanfaatan jeruk suanggi (*Citrus medica*) sampai dengan sekarang belum diaplikasikan dalam pembuatan pasta gigi serta belum banyak penelitian yang mengkaji efek jeruk suanggi (*Citrus medica*) terhadap pertumbuhan bakteri, Sementara itu jeruk suanggi (*Citrus medica*) sering dijumpai di daerah Gorontalo dan dipercayai oleh masyarakat Gorontalo sebagai obat penyembuh demam, luka dan sariawan serta sering ditambahkan kedalam masakan sebagai bahan pengawet. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*) dan lama penyimpanan terhadap jumlah bakteri pada pasta gigi tepung cangkang kerang darah (*Anadara granosa*).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung materi pembelajaran mata pelajaran biologi terapan di kelas X SMK pada kompetensi dasar (KD) 3.10 yakni memahami tentang berbagai macam limbah dikaitkan dengan aktivitas (tumbuhan dan hewan) dan pengelolaannya. Hasil penelitian ini diimplementasikan dalam bentuk buku panduan yang menjelaskan proses pembuatan pasta gigi dengan memanfaatkan CaCO_3 yang terkandung dalam cangkang kerang darah, sehingga dengan adanya buku panduan praktis ini diharapkan dapat mempermudah pemahaman peserta didik dalam memahami mata pelajaran biologi terapan khususnya pada materi pengelolaan berbagai macam limbah yang dikaitkan dengan aktivitas makhluk hidup.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penambahan Perasan Jeruk Suanggi (*Citrus*

medica) dan Lama Penyimpanan terhadap Jumlah Bakteri pada Pasta Gigi Tepung Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa*)”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh penambahan perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*) terhadap jumlah bakteri pada pasta gigi tepung cangkang kerang darah (*Anadara granosa*)?
- 1.2.2 Bagaimana pengaruh lama penyimpanan terhadap jumlah bakteri pada pasta gigi tepung cangkang kerang darah (*Anadara granosa*)?
- 1.2.3 Bagaimana interaksi antara penambahan perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*) dan lama penyimpanan terhadap jumlah bakteri pada pasta gigi tepung cangkang kerang darah (*Anadara granosa*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- 1.3.1 Mengetahui pengaruh penambahan perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*) terhadap jumlah bakteri pada pasta gigi tepung cangkang kerang darah (*Anadara granosa*).
- 1.3.2 Mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap jumlah bakteri pada pasta gigi tepung cangkang kerang darah (*Anadara granosa*).
- 1.3.3 Mengetahui interaksi antara penambahan perasan jeruk suanggi (*Citrus medica*) dan lama penyimpanan terhadap jumlah bakteri pada pasta gigi tepung cangkang kerang darah (*Anadara granosa*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1.4.1 Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan, pengetahuan serta memberikan pengalaman langsung pada peneliti dalam bidang ilmu mikrobiologi dan ilmu farmasi khususnya dalam pembuatan sediaan semipadat dan dapat dijadikan sebagai pedoman untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Bagi Peserta Didik

Diharapkan dapat membantu peserta didik agar mudah memahami materi yang berhubungan dengan penelitian yaitu materi pengelolaan limbah hewan pada mata pelajaran biologi terapan di kelas X SMK sehingga bisa meningkatkan kreativitas peserta didik.

1.4.3 Bagi Tenaga Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu sarana pembelajaran untuk menjelaskan pengelolaan limbah hewan yang meliputi metode mengelola limbah hewan, keuntungan mengolah limbah hewan serta praktik mengolah limbah hewan sehingga pemahaman peserta didik tentang ilmu pengolahan limbah hewan semakin luas.

1.4.4. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat khususnya masyarakat pesisir hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi bahwa limbah cangkang kerang darah dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pasta gigi.