

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bulu babi merupakan salah satu jenis biota perairan yang berasal dari filum echinodermata. Penyebaran bulu babi terlihat hampir di seluruh zona perairan dan tercatat sebanyak 950 spesies bulu babi yang tersebar di seluruh dunia. Penyebaran bulu babi berada di perairan Indonesia, Malaysia, Filipina, dan wilayah Australia Utara sekitar 316 jenis, sedangkan sekitar 84 jenis yang terdiri dari 48 marga dan 21 suku terdapat di perairan Indonesia sendiri. *Diadema setosum* (*D. setosum*) merupakan salah satu jenis bulu babi yang penyebarannya di seluruh zona terumbu karang antara lain pada zona pasir, zona pertumbuhan alga, zona lamun sampai daerah tubir (Zakaria, 2013). Populasi spesies lebih banyak ditemukan pada daerah karang yang kondisinya telah rusak. *D. setosum*, karena hidupnya di bawah batas surut terendah maka sumber makanannya berasal dari berbagai jenis alga serta partikel organik/detritus (Hadinoto, *et al.*, 2016).

Bulu babi memiliki ciri-ciri cangkang yang keras dan bagian dalamnya bersisi lima simetris. Pada beberapa jenis bulu babi tertentu memiliki cangkang yang terdapat pigmen cairan hitam yang stabil sebagai pelapis. Toksin yang dihasilkan oleh organisme salah satunya bulu babi dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang salah satunya bidang pengobatan yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai antibiotik tipe baru yang akan dikembangkan dalam bidang farmasi karena mengandung senyawa bioaktif (Abubakar, *et al.*, 2012).

Li *et al.*, (2010), melaporkan bahwa 43% aktivitas antimikroba berasal dari 83 spesies Echinodermata. Penelitian lainnya yang dilaporkan oleh Hadinoto *et al.*, (2016), menyatakan bahwa hasil ekstrak cangkang bulu babi jenis *Diadema*

setosum dengan pelarut metanol menunjukkan memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Penelitian lainnya yang dilaporkan oleh Haug *et al.*, (2002) menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ditemukan pada bagian tubuh yang berbeda dari green sea urchin dengan menggunakan bakteri uji *Vibrio anguillarum*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Corynebacterium glutamicum*. Hasil ini menunjukkan bahwa filum echinodermata salah satunya bulu babi memiliki potensi sebagai antimikroba alami (Uma dan Parvathavarthini, 2010).

Di dalam rongga mulut manusia terdapat berbagai mikroorganisme yang hidup sebagai flora normal rongga mulut. Mikroorganisme ini bermanfaat dan berperan baik pada perkembangan fisiologi maupun pertahanan secara normal pada manusia. Komponen dari mikroorganisme ini dapat berubah menjadi patogen jika lingkungannya terganggu atau terdapat pada tempat yang tidak seharusnya. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) merupakan porsi kecil dari seluruh mikroorganisme yang hidup di dalam rongga mulut. Terdapat sekitar 10 sampai 1000 koloni *S. aureus* per mililiter saliva. *S. aureus* dapat berubah menjadi patogen apabila pada permukaan mukosa terjadi trauma atau abrasi. *S. aureus* dapat menyebabkan penyakit stomatitis, gingivitis dan infeksi saluran akar. Selain itu, salah satu permasalahan gigi dan mulut yang sering timbul adalah plak gigi. Plak gigi merupakan kumpulan berbagai macam mikroorganisme pada permukaan gigi. Semakin tebal plak pada gigi dapat menghalangi saliva untuk menetralkan pH rongga mulut yang asam karena hasil metabolisme bakteri. Penumpukan plak gigi menyebabkan beberapa penyakit rongga mulut seperti karies dan penyakit periodontal (Astuti dan Meilawaty, 2013).

Efektifitas penyikatan gigi agar mencegah penumpukan plak gigi perlu menggunakan pasta gigi, yang di dalamnya ditambahkan suatu zat kimia antibakteri kedalam pasta gigi. Kriteria yang harus dipenuhi oleh suatu zat kimia yang akan ditambahkan dalam pasta gigi yaitu memiliki aktivitas antiplak dan antibakteri, stabil dalam penyimpanan, dapat diformulasikan dalam pasta gigi, dapat bertahan lama dalam rongga mulut dengan jangka waktu kontak yang singkat, aman dari toksisitas, serta bebas efek samping seperti menimbulkan pewarnaan, mengiritasi mukosa dan mengganggu ekologi flora normal rongga mulut pada saat menyikat gigi (Hartono, *et al.*, 1998).

Saat ini banyak produsen pasta gigi yang memanfaatkan antibakteri alami dengan memproduksi pasta gigi yang mengandung bahan alami atau herbal seperti pasta gigi daun sirih, pasta gigi biji pinang dan pasta gigi gambir. Namun, belum ada yang memanfaatkan sumber daya perairan seperti bulu babi yang sebenarnya berpotensi sebagai antibakteri alami. Selain itu, penelitian mengenai komponen bioaktif dari bulu babi di Indonesia belum banyak dilakukan, penelitian lebih banyak diarahkan pada uji toksisitas, asam lemak, asam amino, logam berat, dan sebagainya. Potensi bulu babi sebagai antibakteri perlu dikembangkan karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat dalam bidang farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi cangkang bulu babi *D. setosum* sebagai antibakteri yang ditambahkan kedalam pasta gigi sebagai agen yang dapat menghambat bakteri *S. aureus* dan memberikan alternatif pemanfaatan potensi perikanan untuk produk pasta gigi herbal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah komponen bioaktif dari cangkang bulu babi (*Diadema setosum*) dapat dimanfaatkan sebagai agen antibakteri dalam pasta gigi komersial?
2. Apakah penambahan ekstrak cangkang bulu babi (*Diadema setosum*) dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri pada pasta gigi komersial?
3. Pada konsentrasi berapa penambahan ekstrak cangkang bulu babi (*Diadema setosum*) yang memiliki pengaruh daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang baik?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Mengetahui atau komponen bioaktif atau senyawa metabolit sekunder dari cangkang bulu babi (*Diadema setosum*) yang berperan sebagai antibakteri yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*
2. Mengetahui efektivitas ekstrak cangkang bulu babi (*Diadema setosum*) yang dapat mempengaruhi bakteri *Staphylococcus aureus*
3. Mengetahui konsentrasi ekstrak cangkang bulu babi (*Diadema setosum*) yang baik untuk menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan mengukur zona hambat yang terbentuk

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi mahasiswa, peneliti dan masyarakat luas mengenai potensi cangkang bulu babi (*Diadema setosum*) sebagai antibakteri pada pasta gigi, serta dapat menjadi acuan

bagi penelitian selanjutnya untuk komoditas yang serupa dan dapat memberikan alternatif pemanfaatan potensi perikanan dalam produk pasta gigi herbal.