

## BAB 6

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat daya antibakteri (zona hambatan) terhadap *Streptococcus mutans* pada 4x pengulangan baik pada sampel ekstrak teh hijau maupun teh hitam, selain itu terdapat perbedaan rerata diameter zona hambatan yang signifikan antara ekstrak teh hijau dan teh hitam pada konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100%, serta ekstrak teh hijau lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* daripada ekstrak teh hitam.

Hasil kesimpulan dari penelitian ini yang menyatakan bahwa terdapat daya antibakteri ekstrak teh hijau terhadap *Streptococcus mutans* sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suprastiwi (2007) menyimpulkan bahwa katekin dan tanin dari teh hijau dapat menghambat pertumbuhan semua jenis bakteri *Streptococcus mutans* standar strain dan mempunyai sifat antimikroba. Hal ini disebabkan karena kandungan katekin dan tanin dapat menghambat perlekatan *Streptococcus mutans* pada pelikel gigi, menghambat pembentukan glukosa dari sukrosa dan menghambat aktifitas dari enzim *glucosyltransferase*, sehingga pembentukan asam dihambat. Demikian halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Airlangga dkk (2010) terbukti bahwa ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) berpengaruh dalam menurunkan tingkat keasaman pH medium dengan menghambat pembentukan asam oleh bakteri *Streptococcus mutans* secara in vitro. Kandungan katekin dalam teh hijau dapat

menghambat pembentukan asam oleh bakteri *Streptococcus mutans* dengan cara menghambat proses glikosilasi. Katekin bekerja secara kompetitif terhadap enzim *glukosiltransferase* (GTFs) dan *fruktosiltransferase* (FTFs) yang dihasilkan oleh bakteri *Streptococcus mutans* dalam mereduksi sakarida pada saat proses glikosilasi. Aktivitas katekin dalam mereduksi sakarida jauh lebih besar dibandingkan aktivitas GTFs dan FTFs dalam menggunakan sakarida tersebut. Polifenol (katekin) secara keseluruhan dalam teh hijau menghambat enzim amilase dari *Streptococcus mutans*, amilase ini juga merupakan enzim penting dalam fermentasi sukrosa oleh bakteri, sehingga pembentukan asam akan terhambat dan mencegah terjadinya penurunan pH (Airlangga dkk., 2010).

Daya antibakteri ekstrak teh hitam terhadap *Streptococcus mutans* didukung oleh penelitian yang dilakukan Ibrahim *et al* (2011) menyimpulkan bahwa ekstrak teh hitam mempunyai daya antibakteri yang kuat dalam menghambat *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*. Hal ini dikarenakan pada teh hitam terdapat senyawa katekin (polyphenol), tanin dan flouride yang dapat menghambat fungsi membran sitoplasma dan merusak membran protein sehingga terjadi denaturasi protein. Adanya denaturasi protein pada dinding sel bakteri menyebabkan gangguan metabolisme bakteri sehingga terjadi kerusakan pada dinding sel yang akhirnya menyebabkan sel lisis. Menurut Gartika dan Satari (2010) teh hitam (*Camellia sinensis*) dapat menurunkan aktivitas bakteri *Streptococcus mutans* karena mengandung *galloyl esters* dari *epicatechin*, *epigallocatechin*, *gallocatechin*, dan tanin.

Pada ekstrak teh hijau maupun ekstrak teh hitam konsentrasi 100% memiliki daya antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, sedangkan pada konsentrasi 3,125%

memiliki daya antibakteri terendah. Pada pengenceran ekstrak teh hijau maupun ekstrak teh hitam dari konsentrasi 100% menjadi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125% terjadi pengurangan zat aktif dari teh hijau dan teh hitam, sehingga daya antibakterinya berkurang yang dapat ditunjukkan dengan adanya pengurangan zona hambatan perumbuhan *Streptococcus mutans* yang seiring dengan penurunan konsentrasi ekstrak teh hijau dan ekstrak teh hitam. Semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula kandungan zat aktif (katekin dan tanin) sehingga daya antibakterinya akan semakin besar, dan juga sebaliknya semakin rendah konsentrasi ekstrak teh hijau maupun ekstrak teh hitam maka semakin sedikit kandungan zat aktif sehingga daya antibakterinya akan semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Khairunnisa (2011), perbedaan hambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara in vitro ditemukan pada berbagai macam konsentrasi ekstrak teh hijau dan teh hitam, semakin tinggi konsentrasi ekstrak teh hijau maupun ekstrak teh hitam maka semakin besar efek hambatan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Ekstrak teh hijau memiliki daya antibakteri yang lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak teh hitam. Perbedaan daya antibakteri tersebut disebabkan karena teh hijau memiliki kandungan katekin dan tanin yang lebih banyak dibandingkan dengan teh hitam. Menurut Pambudi (2006) katekin pada teh hijau sebesar 210 mg% sedangkan pada teh hitam 63mg%. Kadar kandungan katekin pada teh hijau 3,3 kali lebih banyak dari pada teh hitam. Menurut Diniatik dkk (2007) tanin pada teh hijau sebesar 1,440 mg%, sedangkan pada teh hitam sebesar 0,99 mg%. Kadar kandungan tanin pada teh hijau 1,5 kali lebih banyak dari pada teh hitam. Perbedaan kandungan katekin dan tanin dikarenakan dalam proses pembuatan teh, dimana teh hijau dibuat tanpa melalui proses fermentasi

sedangkan teh hitam dibuat melalui proses fermentasi. Proses fermentasi pada teh hitam menyebabkan katekin teroksidasi oleh enzim *polyphenol oxidase* menjadi molekul yang lebih kompleks dan pekat (Alamsyah, 2006; Yulia, 2006).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai referensi penelitian lebih lanjut dalam bidang mikrobiologi khususnya mikrobiologi kedokteran gigi, akan tetapi terdapat beberapa kekurangan dalam penelitian ini, diantaranya adalah tidak dibandingkannya daya antibakteri ekstrak teh hijau dan teh hitam dengan obat standar yang telah diketahui efektivitasnya terhadap *Streptococcus mutans* seperti *Chlorhexidine* 0,2%. Pada penelitian lebih lanjut, dapat dibandingkan daya antibakteri ekstrak teh hijau dan teh hitam dengan obat standar yang telah beredar di pasaran dan dapat diteliti dosis efektif, toksisitas, dan efek samping yang ditimbulkan ekstrak teh hijau dan teh hitam pada hewan coba yang nantinya dapat diaplikasikan pada manusia sebagai daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*.