

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah diameter zona hambat (DZH) konsentrasi teh kombucha terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*. Data diameter zona hambat dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Hasil Pengujian Larutan Teh Kombucha

Konsentrasi	Diameter Hambatan				
	Rep I	Rep II	Rep III	Rata-rata replikasi	SD
1 %	10 mm	10 mm	15 mm	11,66 mm	± 2,88
5 %	12 mm	13 mm	17 mm	13 mm	± 2,64
10 %	13 mm	15 mm	20 mm	16 mm	± 3,60
15 %	16 mm	23 mm	25 mm	21,33 mm	± 4,75
Ciprofloksasin	28 mm	30 mm	32 mm	30 mm	± 2,00

Hasil pengujian teh kombucha pada tabel 2, menunjukkan bahwa keempat variasi konsentrasi memiliki aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Data diameter zona hambat dinyatakan dengan nilai rata-rata dari ketiga replikasi pada konsentrasi 1 % menunjukkan nilai diameter sebesar 11,66 mm, pada konsentrasi 5 % zona hambatan berdiameter 13 mm, pada konsentrasi 10 % sebesar 16 mm, dan pada konsentrasi 15 % sebesar 21,33 mm. Sedangkan nilai rata-rata diameter hambatan siprofloksasin dengan konsentrasi 2 mg/ml yang digunakan sebagai kontrol positif dalam pengujian ini yaitu 30 mm. Dari hasil pengujian ini dapat di simpulkan bahwa diameter hambat terendah dari teh kombucha pada konsentrasi 1 % yakni

11,66 mm dan jika dibandingkan dengan siprofloksasin sebagai kontrol positif, dan diameter hambat tertinggi dari teh kombucha yang di ujikan adalah pada konsentrasi 15 % sebesar 21,33 mm masih di bawah nilai diameter hambat dari siprofloksasin yakni 30 mm.

B. Pembahasan

Secara umum dalam fermentasi kombucha terdapat proses simbiosis antara *Acetobacter xilynum* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Proses ini menghasilkan zat asam dan alkohol yang menghambat atau membunuh mikroorganisme asing yang bukan berasal dari jamur kombucha (Blanc, 1996). Zat asam terbentuk karena terjadinya aktivitas mikroba yang tak berhenti sampai gula habis. Gula yang ditambahkan pada proses fermentasi digunakan untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xilynum* agar terbentuk selulosa. Bakteri *Acetobacter xilynum* dapat merubah gula dalam bentuk lain (maltosa, sukrosa, dan lain-lain) sehingga menjadi bentuk glukosa dan fruktosa dibantu oleh kondisi asam fermentasi. Asam glukonat yang terkandung pada teh kombucha dapat dijadikan sebagai system kekebalan tubuh pada infeksi dan mampu mengeluarkan racun dari dalam tubuh.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi yang menggunakan kertas cakram. Metode ini dilakukan untuk mengamati aktivitas teh kombucha sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Aktivitas sebagai antibakteri diketahui dengan mengamati zona hambat yang terjadi pada sekitar kertas cakram pada konsentrasi (1%, 5%, 10%, dan 15%) dengan membandingkan zona hambat yang berada disekitar kertas cakram

berisi siprofloksasin 2mg/ml. Zona hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong, semakin besar diameter zona hambat yang terukur maka semakin besar pula aktivitas teh kombucha sebagai antibakteri. Pemilihan metode difusi pada penelitian kali ini dikarenakan terlihat dengan jelas ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri sehingga dapat memudahkan pengamatan pada bakteri uji. Parameter yang digunakan pada metode ini yaitu zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram, kertas cakram yang digunakan memiliki diameter 5 mm. kertas cakram yang telah diaplikasikan pada masing-masing sampel selanjutnya akan mengasorpsi air dari media agar dan agen bakteri akan berdifusi.

Zona hambat yaitu berupa zona jernih yang menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme, semakin luas zona jernih maka dapat dikatakan semakin besar efektifitas sebagai anti bakteri. Kecepatan difusi senyawa antibakteri dari sampel dalam agar tidak secepat keluarnya senyawa antibakteri dari kertas cakram karena tingkat difusi antibakteri dalam agar tergantung pada sifat difusi dan kelarutan senyawa antibakteri dalam media (Bauer *et al*, 1966), berat molekul senyawa antibakteri dan tebal media (Hudzicki, 2013). Ketika suspensi bakteri diinokulasi ke dalam media dan dalam waktu yang bersamaan dilakukan aplikasi kertas cakram yang mengandung sampel ke dalam media, maka secara simultan pertumbuhan bakteri dan difusi senyawa antibakteri terjadi. Pertumbuhan bakteri yang tidak terjadi ditunjukkan oleh adanya zona hambatan berupa area bening disekitar

kertas cakram yang akan dijadikan sebagai parameter efektifitas dari sampel yang diujikan.

Penelitian aktivitas antibakteri ini digunakan kontrol positif sebagai pembanding. Kontrol positif berfungsi sebagai pembanding untuk melihat apakah setiap perlakuan mempunyai efek yang sama terhadap antibiotik yang digunakan sebagai kontrol positif. Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah ciprofloksasin tablet 500 mg. Penggunaan ciprofloksasin sebagai kontrol positif karena menurut Sepdahlia (2013) siprofloksasin mempunyai sensitifitas terhadap bakteri *Shigella flexneri*. Siprofloksasin bekerja dengan cara menghambat DNA, menghambat girase DNA pada organisme yang rentan, mempromosikan kerusakan DNA beruntai ganda. Keefektifitas siprofloksasin sebagai kontrol positif pada penelitian ini terbukti dengan adanya diameter hambatan yang ditunjukkan oleh zona bening disekitar kertas cakram rendaman siprofloksasin.

Aktivitas antibakteri tergolong lemah ketika zona hambatnya kurang dari 5 mm, tergolong sedang dengan zona hambat 5-10 mm, dan tergolong kuat apabila zona hambatnya berkisar 10-20 mm, dan dinyatakan tergolong sangat kuat apabila zona hambatnya lebih dari 20 mm (Davis dan Stout, 1971),

Hasil penelitian ini menunjukan nilai rata-rata zona hambat teh kombucha yang berada pada konsentrasi 1 % sebesar 11,66 mm dan konsentrasi 5 % sebesar 13 mm tergolong lemah, sedangkan pada konsentrasi 10 % dan 15 % menghasilkan rata-rata zona hambat yang tergolong sedang dan kuat dan memiliki rata-rata diameter 16mm dan 21,3 mm. Berdasarkan hasil pengujian

menunjukkan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang terbentuk pada konsentrasi 15 % lebih kuat dibandingkan konsentrasi 1 %, 5 %, dan 10 %. Jika di bandingkan dengan penelitian Afifah (2011), penelitiannya mendapatkan nilai terbesar diameter zona hambat teh kombucha adalah 8, 67 mm dengan media teh dan nilai terbesar diameter zona hambat teh kombucha pada media rosella adalah 6, 33 mm. Hasil ANOVA menentukan bahwa data tidak beda signifikan antara konsentrasi. Hasil dari post hoc menunjukkan bahwa data pada konsentrasi 1% dan 15% berbeda signifikan (sig 0, 042) hal ini menunjukkan bahwa pemberian pada konsentrasi kombucha dengan konsentrasi 15% terdapat efek antibakteri yang lebih baik di bandingkan konsentrasi 1%. Hasil ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi larutan teh kombucha maka semakin besar zona jernih atau aktivitas antibakteri. Kepekaan diameter zona hambat dari senyawa antibakteri terhadap bakteri uji adalah antara 12-24 mm. Berdasarkan hasil penelitian teh kombucha pada konsentrasi 1% kurang peka terhadap bakteri uji dan konsentrasi 5 %, 10 %, dan 15 % memiliki aktivitas daya hambat yang peka terhadap bakteri uji. Dalam penelitian ini aktivitas antibakteri teh kombucha diduga adanya senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai antibakteri seperti asam asetat dan asam glukoronat.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai potensi lama fermentasi minuman teh kombucha dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* membuktikan bahwa minuman teh kombucha ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri ini. Kandungan asam asetat pada teh kombucha dalam

lama fermentasi 12 hari dapat mencapai 0,7 %. Pada persentase 0,7 % ini, teh kombucha termasuk dalam minuman yang layak untuk dikonsumsi, karena kandungan asam asetat yang masih dapat ditoleransi oleh tubuh adalah 4-5 % (An-Najjar, 2006).