

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

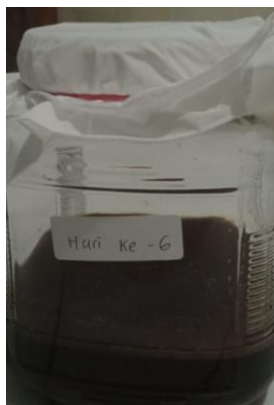
1. Kombucha teh stevia

Pada penelitian ini daun stevia yang digunakan merupakan daun stevia kering yang didapatkan dari petani daun stevia di daerah Surabaya yang telah disortir terlebih dahulu secara makroskopis serta dilihat terdapat atau tidak jamur pada daun yang akan digunakan untuk penelitian. Daun stevia kering yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 6. Daun Stevia Kering

Adapun proses pembuatan kombucha pada penelitian ini, diperlukan SCOBY sebagai mikroorganisme baik dalam proses fermentasi. SCOBY yang digunakan berasal dari Inidhya Kombucha yang berada di Denpasar Selatan, dengan ukuran diameter 8 cm pada setiap wadah yang telah berisi teh stevia yang akan di fermentasi. Adapun wadah yang digunakan harus berbahan dasar kaca sertadalam keadaan steril. Hasil kombucha teh stevia terhadap variasi waktu fermentasidapat dilihat pada gambar berikut:



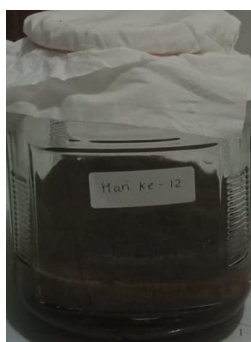
Gambar 7. Kombucha Teh Stevia Variasi Waktu Fermentasi Hari ke-6



Gambar 8. Kombucha Teh Stevia Variasi Waktu Fermentasi Hari Ke-8



Gambar 9. Kombucha Teh Stevia Variasi Waktu Fermentasi Hari Ke-10



Gambar 10. Kombucha Teh Stevia Variasi Waktu Fermentasi Hari Ke-12



Gambar 11. Kombucha Teh Stevia Variasi Waktu Fermentasi Hari Ke-14

2. Hasil uji daya hambat

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan data hasil uji daya hambat antibakteri kombucha teh stevia terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan lima variasi waktu yaitu, pada hari ke-6, ke-8, ke-10, ke-12 dan ke-14 serta dua kontrol yakni kontrol positif dan kontrol negatif dengan pengulangan sebanyak 3 kali pada bahan uji. Data hasil pengukuran zona hambat Kombucha Teh Stevia terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3
Diameter Zona Hambat Kombucha Teh Stevia Pada
Tiap Variasi Waktu, dan Kontrol

Waktu Fermentasi	Pengulangan (mm)			Rata-rata (mm)	Interpretasi Hasil	Kategori Zona Hambat
	I	II	III			
Hari ke-6	5,10	5,20	5,40	5,23	Terdapat zona hambat	Sedang
Hari ke-8	6,20	6,00	5,60	5,93	Terdapat zona hambat	Sedang
Hari ke-10	7,00	6,90	8,30	7,40	Terdapat zona hambat	Sedang
Hari ke-12	8,30	7,60	7,90	7,93	Terdapat zona hambat	Sedang
Hari ke-14	9,70	8,90	8,50	9,00	Terdapat zona hambat	Sedang
Kontrol Positif <i>Ciprofloxacin</i>	29,60	29,31	28,7	29,20	Terdapat zona hambat	Sensitif
Kontrol negatif aquadest steril	0	0	0	0	Tidak terdapat zona hambat	Tidak ada

Berdasarkan tabel diatas, terlihat perbedaan hasil diameter zona hambat pada proses pengulangan pertama hingga pengulangan ketiga. Kategori diameter zona hambat kombucha teh stevia terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* paling besar dihasilkan pada fermentasi hari ke- 14 yaitu sebesar 9,00 mm dengan kategori zona hambat sedang, sedangkan diameter paling kecil dihasilkan pada waktu fermentasi hari ke-6 yaitu sebesar 5,23 mm dengan kategori zona hambat sedang. Sedangkan untuk hasil yang didapatkan dari tiga kali pengulangan pada kelompok kontrol di dapatkan hasil rerata sebesar 29,20 dengan kategori sensitif dan pada kelompok negatif tidak terdapat zona hambat yang dihasilkan.

3. Uji statistik

Hasil pengukuran diameter zona hambat yang diperoleh dari penelitian ini dianalisa menggunakan uji statistik dengan bantuan *software*. Langkah pertama yang dilakukan adalah menguji normalitas data dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Nilai pada hari ke-6 = 0,000. Jika nilai ini dibandingkan dengan nilai signifikansi α (0,05) maka nilai yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 yang artinya data tidak berdistribusi normal. Karena data tidak berdistribusi normal, dilakukan uji Non parametrik Kruskal-Wallis untuk menganalisis kembali perbedaan zona hambat pada variasi waktu kombucha teh stevia. Pada uji beda menggunakan Kruskal-Wallis diperoleh nilai $p < \alpha$ ($0,001 < 0,05$) yang artinya bahwa ada perbedaan nilai diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada berbagai variasi waktu kombucha teh stevia. Kemudian, dilakukan uji Mann-Whitney untuk mencari perbedaan yang signifikan antar variasi waktu fermentasi. Pada hari ke-6 diperoleh nilai $p < \alpha$ ($0,034 < 0,05$), hari ke-8 diperoleh nilai ($0,037$

= 0,05), hari ke-8 diperoleh nilai (0,037 = 0,05), hari ke-10 diperoleh nilai (0,037 = 0,05), hari ke-12 diperoleh nilai (0,037 = 0,05), dan hari ke-14 diperoleh nilai (0,037 = 0,05) yang artinya bahwa pada variasi waktu fermentasi hari ke-6, ke-8, ke-10, ke-12, dan ke-14 terdapat perbedaan zona hambat yang signifikan.

B. Pembahasan

1. Kombucha teh stevia

Proses pembuatan kombucha teh stevia yang digunakan sebagai sampel penelitian ini dengan menggunakan daun stevia yang telah dikeringkan. Alasan dari penggunaan daun stevia kering dikarenakan guna meminimalisir kandungan kadar air pada daun, sehingga kemungkinan dapat mempengaruhi hasil uji yang dilakukan (Ayuningtyastuty, 2009). Daun stevia memiliki kandungan zat utama steviosida dan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid. Selain flavonoid, tanin juga merupakan metabolit sekunder yang banyak terdapat pada tumbuhan stevia ini. Kandungan tanin bersifat astringen polifenol, memiliki rasa pahit (Jirna dan Ratih, 2021).

Selain penggunaan daun stevia, penggunaan SCOBY juga mempengaruhi dalam proses pembuatan kombucha teh stevia. Sebelum digunakan sebagai bahan pembuatan sampel uji, dilihat kembali apakah SCOBY masih layak digunakan untuk pembuatan kombucha atau tidak. Dalam proses fermentasi kombucha teh stevia, wadah yang digunakan merupakan wadah atau toples berbahan dasar kaca atau keramik. Hal itu disebabkan, apabila menggunakan wadah yang berbahan dasar dari plastik atau logam lalu bereaksi dengan kombucha yang memiliki kandungan asam, maka hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya reaksi, sehingga mempengaruhi hasil dari kombucha itu sendiri (Afifah, 2010).

Kombucha teh stevia dilakukan fermentasi sesuai dengan variasi waktu yang telah ditentukan yaitu, selama 6 hari, 8 hari, 10 hari, 12 hari dan 14 hari. Pemilihan sampel uji yang difermentasi dengan variasi waktu selama 6 hari, 8 hari, 10 hari, 12 hari dan 14 hari bertujuan untuk mengetahui lama waktu fermentasi mempengaruhi perubahan yang terjadi terhadap zona hambat yang dihasilkan.

2. Uji daya hambat

Pada penelitian ini menggunakan dua kontrol kerja yaitu, kontrol positif dan kontrol negatif. Adapun kontrol negatif yang digunakan adalah antibiotik *Ciprofloxacin*. Kemudian, kontrol negatif pada penelitian ini menggunakan aquadest steril dengan tujuan bahwa dalam pengerjaan uji tidak terjadi kontaminasi serta bahan yang digunakan tidak memiliki zona hambat terhadap bakteri.

Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif pada antibiotik *Ciprofloxacin* memiliki rerata sebesar 29,20 mm yang menunjukkan bahwa terdapat respon hambat bakteri pada kontrol positif. Adapun penggunaan aquadest steril pada penelitian ini sebagai kontrol negatif, dari hasil pengukuran diameter zona hambat pada kontrol negatif tersebut adalah 0 mm. Hal tersebut menunjukkan bahwa aquadest steril yang digunakan sebagai kontrol negatif pada penelitian ini tidak terdapat kontaminasi atau kandungan zat aktif lainnya yang dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aquadest steril tidak memiliki pengaruh dalam pembentukan zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

. Berdasarkan hasil dari pengukuran diameter zona hambat pada waktu fermentasi hari ke-6 didapatkan rerata sebesar 5,23 mm, waktu fermentasi hari ke-8 didapatkan rerata sebesar 5,93 mm, waktu fermentasi hari ke-10 didapatkan rerata

sebesar 7,40 mm, waktu fermentasi hari ke-12 didapatkan rerata sebesar 7,93 mm dan waktu fermentasi hari ke-14 didapatkan rerata sebesar 9,00 mm. Berdasarkan kategori diameter zona hambat bahan alam maka waktu fermentasi hari ke-6, ke-8, ke-10 dan ke-12 dan ke-14 termasuk dalam kategori sedang, dikatakan masuk dalam kategori sedang dikarenakan range zona hambat yang dihasilkan memiliki diameter 5 – 10 mm. Terbentuknya zona hambat dikarenakan adanya aktivitas antibakteri dari kandungan metabolit sekunder dan asam asetat yang terkandung dalam kombucha teh stevia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Do (2014), kemampuan sebagai antibakteri yang ditunjukkan oleh adanya senyawa-senyawa fitokimia dalam suatu ekstrak tersebut dapat berkontribusi dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Cholidah (2020) yang meneliti terkait pengaruh lama fermentasi kombucha rosella terhadap aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran pada variasi lama fermentasi yaitu 1 hari, 3 hari, 5 hari, 7 hari, 9 hari, 11 hari, 13 hari dan 15 hari. Hasil dari penelitian tersebut, menunjukkan bahwa kombucha yang dihasilkan pada kedelapan waktu fermentasi masing-masing menghasilkan kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini dapat dilihat dari zona hambat yang dihasilkan, yaitu masing-masing dengan rerata 13,40; 16,33; 18,41; 20,83; 21; 21,08; 21,33; 21,50 mm. Dari data hasil pengukuran zona hambat tersebut juga mengindikasikan bahwa kemampuan daya hambat dari kombucha mengalami peningkatan seiring dengan lama waktu fermentasi. Adapun kemampuan daya hambat yang dihasilkan oleh kombucha ini dikarenakan oleh adanya senyawa asam asetat dan senyawa metabolit sekunder yang terkandung

seperti senyawa flavonoid, saponin dan tanin. Dari uji analisis statistik dengan uji Spearman, lama waktu fermentasi mempunyai korelasi positif terhadap aktivitas antibakteri yang dihasilkan kombucha (Cholidah, dkk., 2020).

Berdasarkan hal tersebut terdapat persamaan antara hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan penelitian terdahulu yaitu uji daya hambat bakteri dengan variasi waktu fermentasi kombucha. Pada penelitian ini, kemampuan daya hambat yang dihasilkan oleh kombucha teh stevia pada kelima variasi waktu fermentasi dapat disebabkan oleh karena adanya beberapa senyawa yang terkandung di dalam kombucha teh stevia. Maka dari hasil penelitian asam asetat pada kombucha berperan sebagai antibakteri dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktivitas metabolisme sel bakteri berhenti. Serta, kandungan flavonoid yang memiliki aktivitas antibakteri dengan mekanisme penghambatan metabolisme pada bakteri (Vera, dkk., 2017).

3. Uji statistik

Hasil pengukuran diameter zona hambat yang diperoleh dari penelitian kombucha teh stevia dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan adanya perbedaan pada setiap waktu fermentasi. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan uji statistika.

Uji pertama yang dilakukan adalah uji normalitas atau uji *Shapiro Wilk*, apabila hasil uji normal kemudian dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA* dan uji *LSD*. Pada penelitian pertama yaitu, uji *Shapiro Wilk* data dikatakan tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskall Wallis* untuk mencari beda zona hambat dari masing-masing variasi waktu. Lalu

dilanjutkan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan signifikan pada zona hambat yang dihasilkan.