



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



## EFEKTIFITAS KOMBUCHA TEH BUNGA ROSELLA DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *ESHERICHIA COLI* DAN *SHIGELLA DYSENTERIAE* UNTUK MENCEGAH TERJADINYA DIARE

Imma Fatayati<sup>1✉</sup>, Herlinda Djohan<sup>2</sup>, Sayyid Al Roofiif<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Analisis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Pontianak

email: [immafataya@gmail.com](mailto:immafataya@gmail.com)

Submitted: 25 Januari 2024; Accepted: 30 Mei 2024;

Published: 31 Mei 2024

### Abstract

One probiotic product is kombucha tea. Kombucha tea can be combined with rosella tea. Some of the bacteria that attack the digestive tract are Escherichia Coli and Shigella dysenteriae which can cause diarrhea. It has been suggested that probiotics can be used to prevent diarrhea. This research aims to determine whether there are probiotic benefits of Rosella flower kombucha fermented for 7 days and 14 days to prevent diarrhea. Review of the growth inhibitory power of Escherichia Coli and Shigella dysenteriae bacteria. This research is in the form of Quasi-experimental. The population of this study was rosella flower kombucha. The sample for this research was rosella flower kombucha with 7 days of fermentation and 14 days of fermentation. The number of repetitions for each treatment was 16 replications, with total replications was 62 replications. The results of this research showed that the inhibitory power of rosella flower kombucha against Shigella dysenteriae bacteria with an average fermentation time of 7 days was 11.31 mm (strong), for 14 days of fermentation the average was 24.72 mm (very strong). Meanwhile, the inhibitory power of rosella flower kombucha against E. Coli bacteria with a fermentation time of 7 days averaged 11.09 mm (strong), for 14-day fermentation, the average was 20.34 mm (very strong). This research concluded that the inhibitory power of rosella flower kombucha fermented for 7 days was in the strong category and 14 days in the very strong category for both the growth of Shigella dysenteriae and E. coli bacteria.

**Keywords:** Kombucha, Rosella tea, Diarrhea, Escherichia Coli, Shigella Dysenteriae.

### Abstrak

Salah satu produk probiotik adalah teh kombucha. Pembuatan teh kombucha dapat dipadukan dengan teh rosella. Salah satu bakteri yang menyerang saluran pencernaan adalah Escherichia Coli dan Shigella dysenteriae yang dapat menyebabkan diare. Probiotik diusulkan dapat dijadikan pencegahan diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah manfaat probiotik Kombucha teh Rosella yang di fermentasi 7 hari dan 14 hari dapat mencegah Diare Tinjauan Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli dan Shigella Dysenteriae. Penelitian ini berbentuk Quasi-eksperimental. Populasi penelitian ini adalah kombucha bunga rosella. Sampel penelitian ini adalah kombucha teh rosella 7 hari

fermentasi dan 14 hari fermentasi. Jumlah pengulangan dari tiap perlakuan adalah 6 replikasi, dengan total replikasi adalah 24 replikasi. Hasil penelitian ini didapatkan daya hambat kombucha bunga rosella terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* dengan waktu fermentasi 7 hari rata-rata 11,31 mm (kuat), untuk fermentasi 14 hari rata-rata 24,72 mm (sangat kuat). Sedangkan daya hambat kombucha bunga rosella terhadap bakteri *E.Coli* dengan waktu fermentasi 7 hari rata-rata 11,09 mm (kuat), untuk fermentasi 14 hari rata-rata 20,34 mm (sangat kuat). Kesimpulan dari penelitian ini terbentuk daya hambat kombucha bunga rosella yang difermentasi selama 7 hari dengan kategori kuat dan 14 hari dengan kategori sangat kuat baik pada pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dan *E.Coli*.

**Kata Kunci:** Kombucha, Bunga Rosella, Diare, *Esherichia Coli*, *Shigella Dysenteriae*

## PENDAHULUAN

Probiotik secara langsung mampu membantu mikroflora yang berada di saluran pencernaan guna menghambat bakteri patogen yang dapat mengganggu saluran pencernaan. Probiotik juga dapat digunakan untuk membantu penderita lactose intolerance, dan mencegah penyakit diare (Sanders et al., 2019).

Salah satu produk probiotik adalah teh kombucha. Teh kombucha sendiri merupakan minuman hasil fermentasi larutan teh manis dengan memanfaatkan pertumbuhan symbiosis antara yeast (*Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces ludwigii*, *Saccharomyces apiculatus varictas*, *Saccharomyces pombe*) dan bakteri (*Acetobacter xylinum*, *gluconicum*, *Acetobacter ketegenum* *Pichia fermentas*, *Torula varietas*), *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum* (Nguyen et al., 2014). Fermentasi dapat dilakukan selama 7-14 hari (Naland, 2008).

Pembuatan teh kombucha ini dapat dipadu padankan dengan berbagai macam teh, contohnya teh rosella. *Hibiscus sabdariffa L* (Rosella) merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antimikroba, antioksidan, anti-inflamasi, antidiabetes, antihipertensi dan antifungal (Nurnasari & Khuluq, 2017).

Mikroba dalam kombucha merubah larutan teh bunga rosella dan gula menjadi berbagai senyawa lain yang berkhasiat yaitu berbagai jenis asam (asam asetat, asam glukoronat, asam laktat, asam karbonat, asam folat, asam

glukonat, asam chondroitin sulfat, asam hyaluronic dan asam usnat), vitamin (B1, B2, B3, B6, B12, B15 dan C) (Naland, 2008). Bakteri asam laktat berfungsi sebagai antimikroba melalui metabolit yang dihasilkannya, bakteriosin yang dihasilkan memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dan berfungsi sebagai bakterisida (Riadi et al., 2020).

Pada saluran pencernaan *lactobacillus* mempengaruhi ekosistem saluran cerna dengan stimulasi mekanisme imunitas non spesifik dan spesifik serta stimulasi mekanisme non imun dengan berkompetisi dengan patogen potensial sehingga dapat mencegah terjadinya kolonisasi patogen penyebab diare akut atau penyakit lain, karena mukosa usus telah dipenuhi bakteri probiotik sehingga tidak ada tempat atau reseptor yang dapat digunakan lagi oleh kuman patogen (Shinta et al., 2011).

Salah satu bakteri yang menyerang saluran pencernaan adalah *Esherichia Coli* dan *Shigella dysenteriae* memproduksi eksotoksin yang dapat mempengaruhi saluran pencernaan dan susunan saraf pusat. Eksotoksin merupakan protein yang bersifat antigenik yaitu merangsang produksi antitoksin sehingga dapat mematikan penderita. Aktivitas yang bersifat toksik ini menyebabkan diare awal yang encer, kemudian mengakibatkan disentri lebih lanjut dengan tinja yang disertai darah dan nanah (Mietzner et al., 2018). Pada tahun 2020 penderita diare di Indonesia sebesar 44,4% pada semua kalangan usia dan pada balita sebesar 28,9% untuk di Kalimantan Barat tercatat 15,8% angka

kejadian. Tingginya angka kejadian diare maka perlu adanya penanggulangan dan pencegahan yang tepat (Kemenkes, 2020).

Selama ini masyarakat umumnya menanggulangi diare dengan mengkonsumsi obat sintetik.

Penggunaan obat sintetik dapat menimbulkan efek samping yang lebih banyak dibandingkan obat tradisional. Efek samping penggunaan obat sintetik antara lain: reaksi alergi, reaksi toksik, dan perubahan alergi metabolik sehingga masyarakat perlu suatu antibakteri herbal baru tanpa adanya efek samping (Fajriyah et al, 2015).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Dewi et al., 2016) menunjukkan bahwa minuman probiotik dari sari jambu merah mampu memberikan efek hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* ditunjukkan dengan adanya pengurangan jumlah koloni. Hasil penelitian (Dewi, 2022) berdasarkan variasi waktu fermentasi kombucha teh rosella terhadap bakteri *Escherichia coli* hari ke-6, ke-8, ke-10, ke-12 dan ke-14 dengan diameter zona hambat berturut-turut sebesar 7,27 mm ; 7,97 mm ; 8,43 mm ; 9,57 mm ; dan 12,73 mm.

Belum ada penelitian yang tentang kombinasi kombucha dan teh bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Esherichia Coli* dan *Shigella Dysenteriae* dalam mencegah diare. Maka tujuan penelitian ini adalah melihat efektifitas kombucha teh bunga rosella efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Esherichia Coli* dan *Shigella Dysenteriae* dalam mencegah diare.

Hipotesis penelitian ini adalah kombucha teh bunga rosella efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Esherichia Coli* dan *Shigella Dysenteriae* dalam mencegah diare.

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian menggunakan Quasi-eksperimental. Populasi penelitian ini adalah kombucha bunga rosella. Sampel

yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombucha bunga rosella 7 hari fermentasi dan 14 hari fermentasi. Ada 4 kelompok perlakuan dengan Jumlah pengulangan dari tiap perlakuan adalah 6 replikasi, maka total replikasi adalah 24 replikasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kombucha bunga rosella fermentasi 7 hari berwarna ungu tua dengan aroma khas cuka yang menyengat, kombucha bunga rosella fermentasi 14 hari memiliki warna coklat tua dan aroma khas cuka yang menyengat. Hasil uji organoleptik kombucha teh bunga rosella dapat dilihat dalam tabel 1. Derajat keasaman pada kombucha bunga rosella fermentasi 7 hari dan 14 hari ada pada rentang pH 2-3. Hasil uji pH kombucha teh bunga rosella dapat dilihat dalam tabel 2. Aroma khas cuka dihasilkan oleh asam asetat yang merupakan bagian terbesar asam yang dihasilkan oleh fermentasi kombucha (Naland, 2008).

**Tabel 1. Hasil Uji Organoleptic Kombucha Teh Bunga Rosella**

Kombucha Hari Ke-	Warna	Bau
7	Coklat Tua	Khas cuka
14	Coklat Tua	Khas cuka

**Tabel 2. Hasil Uji Derajat Keasaman Kombucha Teh Bunga Rosella**

Kombucha teh bunga Rosella Hari Ke-	Derajat Keasaman (pH)
7	2-3
14	2-3

Semakin lama waktu fermentasi menyebabkan meningkatnya rasa asam pada kombucha. Hal ini dikarenakan jamur dan bakteri melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukonat dan asam glukoronat, sehingga rasa khas bunga rosella mulai

menghilang dan digantikan oleh rasa asam (Wistiana dan Zubaidah, 2015). Asam asetat berperan sebagai antibakteri dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktivitas metabolisme sel bakteri berhenti (Simanjuntak dan Kurniawaty, 2019). Hasil pengukuran diameter zona hambat oleh kombucha bunga rosella terhadap bakteri *shigella dysenteriae* dalam waktu 7 hari, zona hambat paling besar adalah 11,5 mm dan zona hambat paling kecil adalah 11 mm dengan nilai rata-rata 11,31 mm. Hasil pengukuran diameter zona hambat oleh kombucha bunga rosella terhadap bakteri *shigella dysenteriae* dalam waktu 14 hari, zona hambat paling besar adalah 25,5 mm dan zona hambat yang paling kecil adalah 11 mm dengan nilai rata-rata 24,72 mm. Hasil uji zona hambat teh bunga rosella terhadap *shigella dysenteriae* dapat dilihat dalam tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Kombucha Teh Bunga Rosella terhadap Bakteri *Shigella Dysenteriae***

Hasil pengukuran diameter zona

Kombucha Hari ke-	N	Min	Max	Rata-rata
7	16	24,5	11,5	11,31
14	16	11	25,5	24,72

hambat oleh kombucha bunga rosella terhadap bakteri *Escherchia Coli* dalam waktu 7 hari, zona hambat paling besar adalah 11,5 mm dan zona hambat paling kecil adalah 12,5 mm dengan nilai rata-rata 11,09 mm. Hasil pengukuran diameter zona hambat oleh kombucha bunga rosella terhadap bakteri *shigella dysenteriae* dalam waktu 14 hari, zona hambat paling besar adalah 21 mm dan zona hambat yang paling kecil adalah 11,5 mm dengan nilai rata-rata 20,34 mm. Hasil uji zona hambat teh bunga rosella terhadap bakteri *Escherchia Coli* dapat dilihat dalam tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Kombucha Teh Bunga Rosella terhadap Bakteri *Escherchia Coli***

Kombucha Hari ke-	N	Min	Max	Rata-rata
7	16	11,5	12,5	11,09
14	16	20	21	20,34

Penelitian yang dilakukan oleh Cholidah dan Danu (2020) juga menunjukkan bahwa kombucha fermentasi hari ke 1 memiliki aktivitas antibakteri yang lemah dan kombucha rosella fermentasi hari ke 15 memiliki aktivitas antibakteri yang paling kuat. Sehingga berdasarkan hasil tersebut semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam memfermentasi kombucha bunga rosella maka semakin besar juga aktivitas antimikroba sehingga zona bening atau zona hambat akan semakin besar.

Air rebusan bunga rosella mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, seperti yang diketahui *E.coli* merupakan salah satu bakteri penyebab masalah pencernaan selain *Shigella dysenteriae*, kandungan senyawa fenolik yang terdapat pada air rebusan bunga rosella terdiri dari flavonoid, tannin, antosianin dan saponin. Senyawa flavonoid merupakan senyawa fenol terbesar yang terkandung didalam bunga rosella. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang bersifat desinfektan yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme sel bakteri berhenti, karena semua aktifitas metabolisme sel bakteri dikatalisir oleh suatu enzim yang merupakan protein (Estri dan Anggarbeni, 2015).

Oleh karena itu, dengan tingginya kandungan antimikroba atau antibakteri pada bunga rosella saat dikombinasikan dengan teh kombucha yang mengandung bakteri dan jamur fermentasi akan membuat organisme patogen sangat sulit untuk berkembang dan mengganggu kerja sama yang dilakukan oleh bakteri dan jamur karena kedua jenis mikroorganisme ini hidup

membentuk koloni yang saling bersimbiosis satu sama lain. Selain itu, kondisi lingkungan yang asam akibat proses fermentasi juga menjadi penyebab lain, dimana organisme patogen tidak menyukai lingkungan dengan kadar pH yang rendah (Naland, 2008).

## PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kombucha teh bunga rosella efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* dan *Shigella Dysenteriae* dalam mencegah diare.

Saran agar menggunakan ragam atau variasi selain kombucha teh bunga rosella, dapat memvariasikan pencegahan penyakit lain melalui bakteri lain juga, serta dapat melanjutkan penelitian *in vivo*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cholidah, A. I., Danu, D., & Nurrosyidah, I. H. (2020). PENGARUH LAMA WAKTU FERMENTASI KOMBUCHA ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Escherichia coli*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(3), 186–210. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i3.102>
- Dewi, M. A., Riyanti, S., Ganggi, D., Farmasi, P. S., Farmasi, F., Jenderal, U., & Yani, A. (2016). Aktivitas antimikroba minuman probiotik sari jambu biji merah (*Psidium guajava*). *Jurnal Farmasi Galenika*, 02(01).
- Dewi, PDGP. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Kombucha teh Rosella Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. Repository Poltekkes Denpasar. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/id/eprint/9506>
- Estri, R., Anggarberni, SR. (2015). Uji daya hambat air rebusan bunga rosella (*hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap pertumbuhan bakteri *escherichia coli*. *Jurnal Wiyata*, Vol.2 No.1.
- Fajriyah, YDN., Wahyuni, D., Murdiyah, S. (2015). Pengaruh Kombucha Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *Bioedukasi*, Vol. XIII No.2 Okt 2015.
- KEMENKES RI. (2020). Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta:KEMENKES RI.
- Mietzner, T., Brooks, G., Carroll, K. C., Brutel, J., & Morse, S. (2018). *Mikrobiologi Kedokteran : Jawetz, Melnick & Adelberg*.
- Naland, H. (2008). *Kombucha Teh dengan Seribu Khasiat*. PT Agromedia Pustaka.
- Nguyen, N. K., Dong, N. T. N., Le, P. H., & Nguyen, H. T. (2014). Evaluation of the glucuronic acid production and other biological activities of fermented sweeten-black tea by kombucha layer and the co-culture with different *Lactobacillus* sp. strains. *International Journal of Modern Engineering Research*, 4(5), 12–17. [www.ijmer.com](http://www.ijmer.com)
- Nurnasari, E., & Khuluq, D. (2017). Potensi Diversifikasi Rosella Herbal (*Hibiscus Sabdariffa* L.) untuk Pangan dan Kesehatan. 9(2), 82–92.
- Sanders, M. E., Merenstein, D. J., Reid, G., Gibson, G. R., & Rastall, R. A. (2019). Probiotics and prebiotics in intestinal health and disease: from biology to the clinic. *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology*, 16(10), 605–616. <https://doi.org/10.1038/s41575-019-0173-3>
- Shinta, K., Hartantyo, & Wijayahadi, N. (2011). Pengaruh Probiotik pada Diare Akut: penelitian dengan 3 preparat probiotik. 13(2), 89–95.