

## PENELITIAN ASLI

# UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN VARIAN TEH KOMBUCHA BERDASARKAN LAMA MASA FERMENTASI

<sup>1\*</sup>Nurhikma Mayani, <sup>1</sup>Ainil Fithri Pulungan, <sup>1</sup>Haris Munandar Nasution, <sup>1</sup>Rafita Yuniarti

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan

---

### Info Artikel

Riwayat Artikel:

Tanggal Dikirim: 30 Desember 2025

Tanggal Diterima: 31 Desember 2025

Tanggal Dipublish: 31 Desember 2025

**Kata Kunci :** Fermentasi;  
Antibakteri; Antioksidan

**Penulis Korespondensi:**  
Ainil Fithri Pulungan  
Email: [ainilfithri240@gmail.com](mailto:ainilfithri240@gmail.com)

### Abstrak

**Latar Belakang:** Teh kombucha berasal dari fermentasi tradisional teh manis yang menggunakan simbiosis bakteri asam asetat dan spesies ragi yang memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan. Teh kombucha mengandung metabolit sekunder flavonoid, saponin, tanin, steroid yang dapat bersifat sebagai antibakteri. Bakteri Escherichia coli umum hidup di dalam saluran pencernaan manusia atau hewan, dan Staphylococcus aureus umumnya terdapat pada kulit.

**Tujuan:** untuk mengetahui teh kombucha memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan serta pengaruh lama fermentasi terhadap aktivitas antibakteri dan antioksidan.

**Metode:** menggunakan true Experimental. Pada penelitian ini fermentasi teh menggunakan kombucha pengujian antibakteri dan antioksidan berdasarkan lama fermentasi dan karakterisasi teh kombucha.

**Hasil:** bahwa varian teh kombucha dapat digunakan sebagai antibakteri dan antioksidan. Pada uji aktivitas antioksidan pada teh hitam memiliki nilai IC<sub>50</sub> paling tinggi pada hari ke-12 yaitu (45,5750) sedangkan pada teh oolong memiliki nilai IC<sub>50</sub> paling tinggi pada hari ke-18 yaitu (30,5632). Uji aktivitas antibakteri diameter daya hambat terhadap bakteri Esherichia coli pada daun teh oolong paling besar pada hari ke-21 yaitu (15,7) sedangkan pada teh staphylococcus aureus terhadap daun teh hitam paling besar terdapat pada hari ke-21 yaitu (14,03).

---

Jurnal Farmanesia

e-ISSN: 2484-2528

Vol. 12 No. 2 Desember, 2025 (Hal 64-73)

Homepage: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/2/>

DOI: <https://doi.org/10.51544/jf.v12i2.6671>

**How To Cite:** Mayani, Nurhikma, Ainil Fithri Pulungan, Haris Munandar Nasutiona, and Rafita Yuniarti 2025. "Uji Aktivitas Antibakteri Dan Antioksidan Varian Teh Kombucha Berdasarkan Lama Masa Fermentasi" Jurnal Farmanesia 12 (2): 64-73. <https://doi.org/10.51544/jf.v12i2.6671>



Hak Cipta © 2025 oleh Penulis, Diterbitkan oleh Program Studi Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah Lisensi CC BY-SA 4.0 ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#)).

---

## 1. Pendahuluan

Kombucha adalah minuman tradisional dari wilayah timur laut Tiongkok sejak masa Dinasti Tsin sekitar 220 SM. Minuman yang melalui proses fermentasi teh menggunakan SCOBY (*Symbiotic Consortium of Bacteria and Yeast*), yang menghasilkan berbagai senyawa bermanfaat bagi kesehatan, seperti asam organik, mineral, vitamin, asam amino, serta senyawa aktif berupa polifenol.

Popularitas kombucha sebagai pangan fungsional meningkat seiring dengan beragam manfaat kesehatannya, termasuk sifat fungsional ganda seperti potensi antiinflamasi dan aktivitas antioksidan. Minuman ini umum dikonsumsi untuk mendukung kesehatan sistem pencernaan dan sistem imun karena kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen serta virus penyebab penyakit. Selain itu, kombucha juga berkontribusi dalam perawatan kesehatan kulit, sehingga banyak dimanfaatkan sebagai bahan dalam produk perawatan kulit. Kandungan vitamin B kompleks, seperti vitamin B2, B6, dan B12, serta senyawa antioksidan berperan penting dalam memberikan manfaat bagi kesehatan kulit (Meinar et al., 2023). Proses fermentasi kombucha sangat dipengaruhi oleh peran kultur mikroba, khususnya berbagai jenis khamir yang terkandung di dalamnya, antara lain *Schizosaccharomyces bailii*, *Saccharomyces ludwigii*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Zygosaccharomyces rouxii*, *Candida fomata*, *Mycotorula*, dan *Mycoderma* (Nasution et al., 2019).

Teh kombucha memiliki berbagai vitamin, mineral, enzim, dan asam organik. Kandungan ini membuat teh kombucha memiliki banyak manfaat bagi kesehatan (Pulungan, 2023). Teh kombucha diketahui berkhasiat sebagai antioksidan dan antibakteri, mampu memperbaiki mikroflora usus, meningkatkan sistem imun atau daya tahan tubuh, membantu menurunkan tekanan darah, serta melancarkan pencernaan (Nasution et al., 2024).

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk kokus yang bersifat patogen bagi manusia. Bakteri ini menjadi penyebab sekitar 70% kasus infeksi nosokomial. *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan berbagai infeksi, seperti infeksi kulit dan jaringan lunak, serta infeksi invasif berupa pneumonia, osteomielitis, meningitis, dan endokarditis. Selain itu, bakteri ini diketahui telah banyak mengalami resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik, seperti  $\beta$ -laktamase, metisilin, nafsilin, oksasilin, dan vankomisin (Riyanti, 2014).

Pembuatan teh kombucha dapat dilakukan menggunakan berbagai jenis daun, seperti daun salam, daun jambu, daun sirih, daun sirsak, daun kopi, dan daun teh. Namun, penelitian menunjukkan bahwa kombucha berbahan dasar daun teh merupakan yang terbaik karena memiliki aktivitas antioksidan tertinggi (Purnami et al., 2018). Penelitian sebelumnya juga telah mengkaji aktivitas antioksidan kombucha dari beberapa variasi teh yang berbeda (Khaerah & Akbar, 2019). Teh hitam dan teh oolong dipilih karena termasuk jenis teh yang paling banyak dikonsumsi masyarakat. Perbedaan ketiga jenis teh tersebut terletak pada proses pengolahannya, yaitu teh hitam mengalami fermentasi, teh hijau tidak difermentasi, dan teh oolong difermentasi sebagian (Huang et al., 2018). Aktivitas antioksidan umumnya diukur menggunakan metode radikal DPPH karena metode ini sederhana, mudah dilakukan, dan relatif cepat (Pulungan et al., 2018). Prinsip pengukuran didasarkan pada kemampuan senyawa dalam teh untuk menangkap radikal bebas DPPH, yang selanjutnya dianalisis secara spektrofotometri (Khaerah & Akbar, 2019). Kombucha telah terbukti memberikan berbagai efek positif pada penelitian hewan uji, antara lain dalam mengontrol kadar glukosa darah, menurunkan stres oksidatif, mengurangi penurunan berat badan akibat diabetes, menekan nefrotoksitas akibat bahan kimia, serta menurunkan hipercolesterolemia (Pulungan et al., 2024). Selain itu, uji pada tikus menunjukkan bahwa kombucha mampu menghambat stres oksidatif, mencegah kerusakan ginjal akibat diabetes,

serta mengurangi cedera hati yang disebabkan oleh asetaminofen (Yuniarti et al., 2020). Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai uji aktivitas antimikroba dan antioksidan teh kombucha berbahan dasar teh hitam dan teh oolong menggunakan metode DPPH dengan analisis spektrofotometri UV-Vis (Yuniarti & Dalimunthe, 2024).

## 2. Metode

### 2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental untuk mengetahui perbedaan lama fermentasi pada teh kombucha yang dilakukan dengan pada interval tiga hari yaitu hari ke-9,12,15,18,dan 21 dengan membandingkan nilai IC<sub>50</sub> dari masing-masing sampel. Rancangan penelitian ini meliputi pembuatan fermentasi teh kombucha, pengujian skrining fitokimia, organoleptis dan uji antibakteri terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dan *escherichia coli*.

### 2.2. Alat Penelitian

Peralatan dalam penelitian ini ada yaitu kompor, panci, beaker glass, tabung reaksi, erlenmeyer, pH meter, saringan, kain, gelas ukur, timbangan, karet gelang, kertas label dan spektrofotometri UV-Vis.

### 2.3. Bahan Penelitian

Bahan-bahan pada penelitian ialah kultur kombucha, air, gula pasir, teh hitam, teh oolong, aquades, SCODY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*), etanol 70%, aquadest, pereaksi bouchardat, dragendorf, kloroform, toluene, pereaksi besi (III) klorida 1%, pereaksi natrium hidroksida 2N, asam klorida pekat, benzene, larutan DPPH, Folin-Ciocalte, asam asorbat, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, metanol, Etanol 96%, FeCl<sub>3</sub> 5%.

## 2.4. Skrining Fitikimia Serbuk Simplisia Teh Hitam dan Teh Oolong

### 2.4.1. Pemeriksaan Alkaloid

Daun ditimbang sebanyak 0,5g kemudian ditambahkan 1 mL asam klorida dan 9 mL aquadest, dipanaskan selama 2 menit, dinginkan lalu disaring.

### 2.4.2. Pemeriksaan Flavanoid

Sebanyak 10 gram daun ditimbang, kemudian ditambahkan 100 mL air panas, dididihkan selama 5 menit, dan disaring dalam keadaan panas. Filtrat yang diperoleh diambil sebanyak 5 mL, lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium, 1 mL HCl pekat, dan 2 mL amil alkohol. Campuran dikocok dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan. Hasil positif flavonoid ditandai dengan munculnya warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol. Prosedur yang sama dilakukan pada sampel daun teh hitam dan teh oolong.(Depkes, 1995).

### 2.4.3. Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 0,5 g daun ditimbang, kemudian diekstraksi dengan 10 mL aquades. Filtrat yang diperoleh diencerkan dengan aquades hingga tidak berwarna. Selanjutnya, sebanyak 2 mL larutan diambil dan ditambahkan 1–2 tetes pereaksi besi(III) klorida. Terbentuknya warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin. Prosedur yang sama dilakukan pada sampel daun teh hitam dan teh oolong. (Depkes, 1995).

### 2.4.4. Pemeriksaan Saponin

Daun ditimbang sebanyak 0,5g, sampel dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan aquadest panas sebanyak 10 mL, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, timbul busa atau buih yang mantap tidak kurang 10 menit setinggi 1-10 cm. Ditambah 1 tetes larutan HCl 2N, jika busa tidak hilang menunjukkan adanya saponin. Perlakuan diulangi pada daun teh hitam dan teh oolong (Depkes, 1995).

#### **2.4.5. Pemeriksaan Steroid**

Sebanyak 1 g daun ditimbang, kemudian dimaserasi dengan 20 mL n-heksana selama 2 jam dan disaring. Filtrat yang diperoleh diuapkan dalam cawan penguap hingga tersisa residu. Residu tersebut ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Munculnya warna ungu menunjukkan adanya senyawa triterpenoid, sedangkan warna hijau menandakan adanya steroid. Prosedur yang sama dilakukan pada sampel daun teh hitam dan teh oolong. (Depkes, 1995).

#### **2.4.6. Pemeriksaan Glikosida**

Sebanyak 3 g daun ditimbang, kemudian diekstraksi dengan 30 mL campuran etanol 96% dan akuades (perbandingan 7:3) serta ditambahkan 10 mL HCl 2 N. Campuran direfluks selama 30 menit, didinginkan, dan disaring. Sebanyak 20 mL filtrat diambil, kemudian ditambahkan 25 mL akuades dan 25 mL timbal(II) asetat 0,4 M, dikocok, didiamkan 5 menit, lalu disaring kembali. Filtrat selanjutnya diekstraksi dengan 20 mL campuran kloroform dan isopropanol (perbandingan 3:2) sebanyak tiga kali. Ekstrak air yang diperoleh dikumpulkan dan diuapkan pada suhu tidak lebih dari 50 °C. Residu dilarutkan dalam 2 mL air, kemudian ditambahkan 5 tetes pereaksi Molisch. Selanjutnya, 2 mL asam sulfat pekat ditambahkan perlahan melalui dinding tabung. Terbentuknya cincin ungu pada batas kedua cairan menunjukkan adanya glikosida. Prosedur yang sama dilakukan pada daun teh hitam dan teh oolong.(Depkes, 1995)

### **3. Hasil**

#### **Hasil Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam simplisia teh hitam dan teh oolong. Pengujian yang dilakukan meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Hasil skrining fitokimia menunjukkan kandungan senyawa metabolit sekunder pada simplisia teh hitam dan teh oolong.

**Tabel** Hasil Skrining Fitokimia Terhadap Fermentasi Teh Kombucha

No	Golongan senyawa kimia	Simplisia teh hitam	Simplisia teh oolong
1.	Alkaloid	–	–
2.	Flavonoid	+	+
3.	Steroid/triterpenoid	+	+
4.	Tanin	+	+
5.	Saponin	+	+
6.	Glikosida	+	+

#### **Pengujian Mutu Fisik**

#### **Pemeriksaan Organoleptis**

Pemeriksaan organoleptis pada the kombucha daun teh oolong dan teh hitam dilakukan untuk mengetahui fisik dari sediaan kombucha yang meliputi warna, aroma, dan rasa.

Hasil		
Uji Organoleptis	Teh Hitam	Teh Oolong
Warna	Coklat	Kuning
Rasa	Khas fermentasi	Khas fermentasi
Aroma	Asam fermentasi	Asam fermentasi
Dari hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa suhu fermentasi tidak memengaruhi perubahan sifat organoleptis pada teh kombucha daun teh. Namun, lama waktu fermentasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perubahan sifat organoleptis pada teh kombucha daun teh hitam dan teh oolong.		

### Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan

#### Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Radikal DPPH senyawa yang memiliki elektron tidak berpasangan dan berwarna ungu violet, dengan absorbansi maksimum pada panjang gelombang 515–520 nm menggunakan pelarut metanol (Rohmaniyah, 2016). Larutan DPPH dengan konsentrasi 40  $\mu\text{g/mL}$  yang diinkubasi di tempat gelap selama 15 menit pada suhu 37°C kemudian diukur, menghasilkan panjang gelombang maksimum sebesar 516,50 nm.

#### Hasil Penentuan *Operating Time*

Hasil penentuan *Operating Time* larutan DPPH dengan konsentrasi 40  $\mu\text{g/mL}$  menunjukkan absorbansi 0,982 pada menit ke-25 hingga ke-28. Oleh karena itu, rentang waktu tersebut merupakan waktu kerja yang optimal untuk melakukan pengukuran sampel dengan berbagai konsentrasi.

#### Hasil Pengukuran Antioksidan Varian Seduhan Teh dan Varian Teh Kombucha (Teh Hitam, dan Teh Oolong)

Pengukuran aktivitas antioksidan pada berbagai varian seduhan teh dan kombucha dilakukan pada konsentrasi 18, 26, 34, 42, dan 50  $\mu\text{g/mL}$ . Setiap sampel kemudian ditambahkan larutan DPPH (200  $\mu\text{g/mL}$ ) dan diinkubasi selama 25 menit. Setelah itu, absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum 516 nm. Hasil absorbansi dari masing-masing sampel dapat dilihat pada lampiran.

#### Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas DPPH

Aktivitas antioksidan tiap sampel diukur pada menit ke-15 dengan cara memantau penurunan absorbansi larutan radikal bebas DPPH (peredaman radikal bebas) akibat penambahan larutan sampel. Nilai absorbansi DPPH sebelum dan sesudah penambahan sampel digunakan untuk menghitung persen peredaman. Hasil analisis menunjukkan nilai persen peredaman untuk masing-masing konsentrasi sampel.

## **Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas Sampel Teh Hitam**

**Tabel** Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas Sampel dan Vitamin C

Larutan Uji	Konsentrasi Larutan Uji (ppm)	% Peredaman Teh Hitam
Hari ke- 9	0 % (Blanko)	0 %
	18	27,4014
	26	30,2325
	34	40,0404
	42	49,0394
	50	52,2750
Hari ke- 12	0 % (Blanko)	0 %
	18	23,3063
	26	23,8827
	34	33,4175
	42	44,5803
	50	59,3933
Hari ke- 15	0 % (Blanko)	0 %
	18	29,1405
	26	36,1678
	34	41,0010
	42	45,3387
	50	53,1243
Hari ke- 18	0 % (Blanko)	0 %
	18	44,9443
	26	46,5116
	34	50,4752
	42	55,0960
	50	60,0606
Hari ke- 21	0 % (Blanko)	0 %
	18	43,8081
	26	52,6794
	34	59,8584
	42	70,0101
	50	75,2679
Vitamin C	0 % (Blanko)	0 %
	1	25,99
	2	33,18
	3	46,72
	4	57,36
	5	76,33

## Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas Sampel Teh Oolong

**Tabel** Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas Sampel dan Vitamin C

Larutan Uji	Konsentrasi Larutan Uji (ppm)	% Peredaman Teh Olong
Hari ke- 9	0 Blanko	0 %
	18	30,6774
	26	35,8139
	34	41,6076
	42	49,3326
	50	52,5682
Hari ke- 12	0 Blanko	0 %
	18	58,2912
	26	63,4479
	34	72,3660
	42	75,2982
	50	79,3933
Hari ke- 15	0 Blanko	0 %
	18	27,7249
	26	35,7633
	34	43,9838
	42	48,6349
	50	50,5460
Hari ke- 18	0 Blanko	0 %
	18	30,6572
	26	37,4620
	34	47,7755
	42	55,6825
	50	62,2024
Hari ke- 21	0 Blanko	0 %
	18	30,3842
	26	38,2204
	34	47,8159
	42	54,1456
	50	58,8978
Vitamin C	0 % (Blanko)	0 %
	1	25,99
	2	33,18
	3	46,72
	4	57,36
	5	76,33

### Hasil Analisis Nilai IC<sub>50</sub>

Aktivitas antioksidan yang diukur dengan metode DPPH dinyatakan dalam nilai IC<sub>50</sub> (*Inhibitory Concentration 50%*), yaitu konsentrasi sampel (dalam  $\mu\text{g/mL}$ ) yang mampu meredam 50% radikal bebas. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub>, semakin tinggi kemampuan antioksidan sampel dalam menetralkan radikal bebas. Sebaliknya, nilai IC<sub>50</sub> yang besar menunjukkan aktivitas peredaman radikal bebas yang rendah. Aktivitas antioksidan dapat dikategorikan sebagai berikut:

- **Sangat kuat:**  $\text{IC}_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$
- **Kuat:**  $50-100 \mu\text{g/mL}$
- **Sedang:**  $100-150 \mu\text{g/mL}$
- **Lemah:**  $151-200 \mu\text{g/mL}$
- **Sangat lemah:**  $\text{IC}_{50} > 200 \mu\text{g/mL}$

Nilai IC<sub>50</sub> diperoleh dari persamaan regresi linier yang menggambarkan hubungan antara konsentrasi sampel uji dengan persen peredaman DPPH. Pada

grafik, konsentrasi larutan uji (ppm) ditempatkan pada sumbu x (absis), sedangkan persen peredaman DPPH ditempatkan pada sumbu y (ordinat). Hasil analisis IC<sub>50</sub> untuk aktivitas antioksidan seduhan teh (teh hitam, teh hijau, dan teh oolong), kombucha berbahan dasar teh hitam, teh hijau, teh oolong, serta vitamin C dapat dilihat pada tabel berikut.

Berdasarkan aktivitas antioksidan pada sampel teh hitam dan teh oolong mempunyai nilai IC<sub>50</sub> secara berturut-turut sebesar . Dimana teh hitam pada hari ke-9 yaitu 51,2273 ppm, pada hari ke-12 yaitu 45,5750 ppm pada hari ke-15 yaitu 55,0615 ppm, pada hari ke-18 yaitu 63,5771 ppm, dan pada hari ke-21 yaitu 57,5286 ppm. Sedangkan kombucha teh oolong memiliki nilai IC<sub>50</sub> secara berturut-turut pada hari ke-9 yaitu 53,7758 ppm, pada hari ke-12 yaitu 43,6400 ppm, pada hari ke-15 yaitu 54,2668 ppm, pada hari ke-18 yaitu 30,5632 ppm dan pada hari ke-21 yaitu 46,7040 ppm. Pada pengukuran vitamin C (3,22 ppm) sebagai pembanding memiliki aktivitas antioksidan kategori sangat kuat.

### **Hasil Aktivitas Antibakteri**

Uji aktivitas antibakteri daun teh hitam dan teh oolong dilakukan dengan metode difusi dengan kertas cakram. Metode memiliki cara dan alat yang sederhana dan biaya yang lebih terjangkau dibandingkan dengan metode lainnya. (Mozer, 2015)

#### **Hasil uji aktivitas antibakteri fermentasi teh oolong pada *Esherichia Coli***

**Tabel** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fermentasi Teh oolong Pada *Esherichia Coli*

No	Hari Masa Panen	Diameter Zona Hambat P1	Diameter Zona Hambat P2	Diameter Zona Hambat P3	Rata – Rata
1	9	12,8	12,9	10,8	12,16
2	12	13,1	14,0	11,2	12,76
3	15	14,3	15,0	12,7	14
4	18	14,8	16,0	13,7	14,83
5	21	15,2	17,0	14,9	15,7
6	Kontrol (-)	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Kontrol (+)	30,8	29,4	28,7	29,63

#### **Hasil uji aktivitas antibakteri fermentasi teh hitam pada *Staphylococcus Aureus***

**Tabel** Hasil uji Aktivitas Antibakteri Fermentasi Teh Hitam Pada *Staphylococcus Aureus*

No	Masa Panen ( Hari)	Diameter Zona Hambat (mm) P1	Diameter Zona Hambat (mm) P2	Diameter Zona Hambat (mm) P3	Rata – Rata (mm)
1	9	11,4	9,1	9,8	10,1
2	12	12,2	9,8	10,5	10,83
3	15	13,1	11,0	11,4	11,83
4	18	14,0	12,2	13,0	13,06
5	21	14,9	13,2	14,0	14,03
6	Kontrol (-)	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Kontrol (+)	31,3	28,7	27,5	29,16

Perbedaan ukuran zona hambat pada uji antibakteri dipengaruhi oleh lama fermentasi, kandungan zat antibakteri, kecepatan difusi, kepekaan bakteri, reaksi zat dengan media, dan suhu inkubasi. Zona bening menunjukkan penghambatan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa fermentasi teh kombucha dari teh hitam dan teh oolong efektif menghambat kedua bakteri karena kandungan senyawa metabolit sekunder yang bersifat antibakteri.

## 5. Kesimpulan

Pada teh kombucha berbahan dasar teh hitam, dan teh oolong memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> secara berturut Dimana teh hitam pada hari ke-9 yaitu 51,2273 ppm, hari ke-12 yaitu 45,5750 ppm, hari ke-15 yaitu 55,0615 ppm, hari ke-18 yaitu 63,5771 ppm , dan hari ke-21 yaitu 57,5286 ppm. Sedangkan kombucha teh oolong memiliki nilai IC<sub>50</sub> secara berturut-turut pada hari ke-9 yaitu 53,7758 ppm, hari ke-12 yaitu 43,6400 ppm, hari ke-15 yaitu 54,2668 ppm, hari ke-18 yaitu 30,5632 ppm dan hari ke-21 yaitu 46,7040 ppm. Pada pengukuran vitamin C (3,22 ppm) sebagai pembanding memiliki aktivitas antioksidan kategori sangat kuat. Pada aktivitas antibakteri fermentasi teh hitam dan teh oolong menunjukkan bahwa pada teh oolong menggunakan bakteri *Escherichia Coli* memiliki zona daya hambat paling besar pada dihari ke- 21 dibandingkan pada pada teh hitam dengan bakteri *Staphylococcus Aureus* pada hari ke-21. Pada aktivitas antioksidan lama fermentasi memiliki pengaruh terhadap IC<sub>50</sub> karena dalam proses fermentasi terbentuk metabolit dari aktivitas mikroorganisme yang dapat mengubah IC<sub>50</sub> sehingga penurunannya tidak stabil.

## 6. Daftar Pustaka

1. Depkes, R. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta : Departement Kesehatan Republik Indonesia.
2. Khaerah, A., & Akbar, F. (2019). Aktivitas antioksidan teh kombucha dari beberapa varian teh yang berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional LP2M UNM*, 472–476.
3. Meinar, D. R. T. A., Rosmayanti, V., & Saleh, A. (2023). *Pemanfaatan teh kombucha untuk kesehatan dan kecantikan kulit pada masyarakat di Kabupaten Maros*.
4. Mozer, H. (2015). Uji aktivitas antifungi ekstrak etanol 96% kulit batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap *aspergillus niger*, *candida albicans*, dan *trichopyton rubrum*. *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah*, 69(2), 283–291.
5. Nasution, H. M., Fatimah, C., & Nurdiani, S. (2019). Karakteristik Simplisia Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Herba Bintaro ( Cerbera Manghas L.) Terhadap Artemia salina Leach. *JURNAL FARMANESIA*, 6(1).
6. Nasution, H. M., Rani, Z., Fauzi, A. P. Z., & Ridho, R. A. (2024). Antimicrobial Activity Test of Ethanol Extract of Senggani Leaves (*Melastoma malabraticum* L) Against *Propionibacterium Acnes* and *Staphylococcus Epidermidis*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan (J. Sainst Kes.)*, 6(2).
7. Pulungan, A. F. (2023). Penentuan Kadar Paracetamol Dan Kafein Dalam Sediaan Tablet Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv Secara Simple Simultan Equation (Sse). *Analit: Analytical And Environmental Chemistry*, 8(2), 75–85.
8. Pulungan, A. F., Efendy, D. L. P., & Siti, M. S. (2018). Simultaneous Spectrophotometric Determination of Paracetamol, Propyphenazone and Caffeine by Using Absorption Ratio Method. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 6(5), 5–8.
9. Pulungan, A. F., Rosaldi, H., & Rani, Z. (2024). Analysis of paracetamol and caffeine contents in tablet preparations using zero-crossing derivative spectrophotometry method. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 7(3), 323–332.
10. Purnami, K. I., Jambi, A. A. A. G. N., & Wisaniyasa, N. W. (2018). Pengaruh jenis teh terhadap karakteristik teh kombucha. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 7(2), 1–8.

11. Riyanti, R. P. (2014). *In Vitro Antibacterial Activity test Of Ethanol Extracts Bacang mango (Mangifera foetida L) Leaves Against Staphylococcus aureus*.
12. Rohmaniyah, M. (2016). Uji Antioksidan Ekstrak Etanol 80% dan fraksi aktif rumput bambu (*Lophatherum gracile* brongn) Menggunakan Metode DPPH Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. *Kimia*, ISSN 1907-9850.
13. Yuniarti, R., & Dalimunthe, I. G. (2024). UJI EFEK ANTIPIRETIK EKSTRAK ETANOL DAUN MURBEI (*Morus nigra L.*) TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN YANG DI INDUKSI PEPTON TESTING THE ANTIPYRETIC EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF MURBEI LEAF (*Morus nigra L.*) ON PEPTON INDUCED MALE MICE. *Medic Nutricia : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(4), 61–70.
14. Yuniarti, R., Nadia, S. A., Aamanda, A., Zubir, M., Syahputra, R. A., & M, Ni. (2020). Characterization, phytochemical screenings and antioxidant activity test of kratom leaf ethanol extract (*Mitragyna speciosa* Korth) using DPPH method. *Journal of Physics: Conference Series Vol. 1*.