

**PENGARUH PENAMBAHAN BUAH JAMBU BIJI
(*Psidium guajava* L.) TERHADAP DINAMIKA MIKROBA DAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERI DALAM KOMBUCHA TEH
CASCARA**

SKRIPSI

**FARIED ELGHABI
A211012**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2025**

**PENGARUH PENAMBAHAN BUAH JAMBU BIJI
(*Psidium guajava* L.) TERHADAP DINAMIKA MIKROBA DAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERI DALAM KOMBUCHA TEH
CASCARA**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**FARIED ELGHABI
A211012**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2025**

**PENGARUH PENAMBAHAN BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)
TERHADAP DINAMIKA MIKROBA DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI
DALAM KOMBUCHA TEH CASCARA**

**FARIED ELGHABI
A211012**

Juli 2025

Disetujui oleh :

Pembimbing



(Nur Asni Setiani, M.Si)

Pembimbing



(apt. Khairunnisa Sy., M.Farm)

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Rasa Syukur tak terhingga kupanjatkan kepada Tuhan Yang maha Esa. Karya ini kusembahkan untuk Diri sendiri, Doa dan Dukungan yang selalu Ibunda tercinta berikan. Serta, untuk Ayah yang sedang tersenyum dalam pelukan Tuhan

ABSTRAK

Kombucha adalah minuman fermentasi yang dihasilkan dari interaksi simbiotik antara ragi dan bakteri (SCOBY), dengan kemampuan antimikroba yang signifikan. Cascara, limbah dari kulit buah kopi, mengandung senyawa bioaktif seperti asam klorogenat dan polifenol yang berpotensi meningkatkan sifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek penambahan sari jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang kaya flavonoid, vitamin C, dan tanin terhadap dinamika mikroba dan aktivitas antibakteri dalam kombucha cascara. Variasi konsentrasi sari jambu biji yang diuji adalah 0% (kontrol), 5%, 10%, dan 15% dengan durasi fermentasi 10 hari. Pengukuran yang dilakukan meliputi pH, dinamika mikroba menggunakan *Total Plate Count* (TPC) dan pewarnaan Gram, serta penentuan zona hambat dengan metode difusi cakram. Hasil menunjukkan bahwa penambahan sari jambu biji mempercepat penurunan pH dan meningkatkan jumlah bakteri asam asetat, dengan konsentrasi 10% menghasilkan zona hambat terbesar terhadap patogen yang diuji. Meskipun tidak ada perbedaan signifikan dalam perubahan pH dan dinamika mikroba, aktivitas antibakteri menunjukkan perbedaan signifikan ($p = 0,046$). Formulasi 10% merupakan konsentrasi optimal untuk mencapai keseimbangan antara pertumbuhan mikroba dan aktivitas antibakteri.

Kata Kunci: Kombucha, Cascara, Jambu Biji, Aktivitas Antibakteri, Dinamika Mikroba

ABSTRACT

Kombucha is a fermented beverage produced from the symbiotic interaction between yeast and bacteria (SCOBY), with significant antimicrobial capabilities. Cascara, a by-product of coffee fruit skin, contains bioactive compounds such as chlorogenic acid and polyphenols that have the potential to enhance antibacterial properties. This study aims to evaluate the effects of adding guava juice (Psidium guajava L.), which is rich in flavonoids, vitamin C, and tannins, on microbial dynamics and antibacterial activity in cascara kombucha. The variations of guava juice concentrations tested were 0% (control), 5%, 10%, and 15% with a fermentation period of 10 days. Measurements included pH, microbial dynamics using Total Plate Count (TPC) and Gram staining, as well as the determination of inhibition zones using the disk diffusion method. The results showed that the addition of guava juice accelerated the decrease in pH and increased the population of acetic acid bacteria, with the 10% concentration producing the largest inhibition zones against the tested pathogens. Although there were no significant differences in pH changes and microbial dynamics, antibacterial activity showed significant differences ($p = 0.046$). The 10% formulation is the optimal concentration for achieving a balance between microbial growth and antibacterial activity.

Keywords: *Kombucha, Cascara, Guava, Antibacterial Activity, Microbial Dynamics*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“Pengaruh Penambahan Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) terhadap Dinamika Mikroba dan Aktivitas Antibakteri dalam Kombucha Teh Cascara”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Nur Asni Setiani, M.Si. dan apt. Khairunnisa Sy., M.Farm., selaku dosen pembimbing, atas segala bimbingan, arahan, dukungan, dan waktu yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik.
3. Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi.
4. Seluruh dosen, staf administrasi, dan laboran STFI atas ilmu, bantuan, serta dukungan yang diberikan selama masa studi.
5. PT. Agritama Sinergi Inovasi atas kesempatan dan dukungannya dalam pengembangan riset ini.
6. Kedua orang tua serta keluarga tercinta atas doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang tiada henti.
7. Rekan-rekan KK Bioteknologi dan tim fermentasi Nurul Heryati, atas kerja sama dan semangat yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu, khususnya di bidang farmasi.

Bandung, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian	2
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Psidium guava L.	3
2.2 Cascara	4
2.3 Teh Kombucha	5
2.4 Proses fermentasi kombucha	5
2.5 Dinamika Mikroba	7
2.6 Aktivitas Antibakteri	8
2.6.1. Metode Pengujian Antibakteri	8
2.6.2. Penentuan aktivitas Antibakteri	9
BAB III TATA KERJA	10
3.1 Alat	10
3.2 Bahan	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.3.1. Pembuatan Sari Buah Jambu	10
3.3.2. Pembuatan Media Fermentasi	10
3.3.3. Proses Fermentasi Kombucha	11
3.3.4. Dinamika Mikroba dan Pewarnaan Gram	11
3.3.5. Aktivitas Antibakteri	12
3.4 Analisis Data	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1. Pengaruh media fermentasi terhadap pH	13
4.2. Dinamika Mikroba	14
4.3. Aktivitas Antibakteri	16

BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN LANJUTAN	19
5.1 Simpulan.....	19
5.2. Penelitian Lanjutan.....	19
DAFTAR PUSTAKA	20

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 Variasi Penambahan Sari buah Jambu.....	11
4. 1 Hasil Uji Skrining Fitokimia Kombucha.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Buah Jambu Biji	3
2. 2 Buah Kopi.....	4
4. 1 Pengukuran Tingkat Keasaman.....	13
4. 2 Dinamika pertumbuhan.	15
4. 3 Aktivitas antibakteri	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pembuatan Media Fermentasi	22
2. Pengujian pH Kombucha.....	23
3. Data Hasil Dinamika Mikroba	24
4. Data Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	27
5. Data hasil Positif Uji skrinning Fitokimia Fenolat dan Flavonoid.....	30

DAFTAR PUSTAKA

- Amarasinghe, H., Weerakkody, N.S. and Waisundara, V.Y. (2018) 'Evaluation of physicochemical properties and antioxidant activities of kombucha "Tea Fungus" during extended periods of fermentation', *Food Science and Nutrition*, 6(3), pp. 659–665.
- Ansari, F., Pourjafar, H. and Esmailpour, S. (2017) 'Study on citric acid production and antibacterial activity of kombucha green tea beverage during production and storage', *Annual Research and Review in Biology*, 16(3), pp. 2–3.
- Ayu Puji Lestari, K. (2019) 'Artikel Penelitian Tea and Coffee Kombucha Activity Test as Antibacterial for Gram Positive Bacteria and Gram Negative Bacteria', *Journal of Pharmacy and Science*, 4(2), pp. 4–5.
- Balouiri, M., Sadiki, M. and Ibnsouda, S.K. (2016) 'Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review', *Journal of Pharmaceutical Analysis*. Xi'an Jiaotong University, pp. 71–79.
- Handito, D. and Amaro, M. (2021) 'Pengaruh konsentrasi starter scoby (symbiotic culture of bacteria and yeast) terhadap mutu kimia, mikrobiologi dan organoleptik kombucha sari apel, 7(2), pp. 2–3.
- Khaleil, M.M. *et al.* (2020) 'A bioprocess development study of polyphenol profile, antioxidant and antimicrobial activities of kombucha enriched with *Psidium guajava* L.', *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 9(6), pp. 1204–1210.
- Kumar, V. and Joshi, V.K. (2016) 'Kombucha : Technology, Microbiology, Production, Composition and Therapeutic Value ', *International Journal of Food and Fermentation Technology*, 6(1), p. 13.
- Kurniawan, E., Badruzzaman, D.Z. and Marlina, E.T. (2023) 'Dinamika Populasi dan Identifikasi Bakteri pada Proses Dekomposisi Awal Campuran Lumpur Susu dan Jerami Padi dengan Perbedaan Nisbah C/N', *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), pp. 141–156.
- Leal, J.M. *et al.* (2018) 'A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites', *CYTA - Journal of Food*, 16(1), pp. 390–399.
- Lestari, P.B., & H.T.W. (2017) *Mikrobiologi Berbasis Inkuiry*. Penerbit Gunung Samudera [Grup Penerbit PT Book Mart Indonesia].
- Muzaifa, M. *et al.* (2022) 'Kombucha Fermentation from Cascara with Addition of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*): Analysis of Alcohol Content and Total Soluble Solid ', in *Proceedings of the International Conference on Tropical Agrifood, Feed and Fuel (ICTAFF 2021)*. Atlantis Press.
- Nguyen Le, B.X. *et al.* (2024) 'Coffee Husk By-Product as Novel Ingredients for Cascara Kombucha Production', *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 34(3), pp. 673–680.

- Putri, A.L., & K.E. (2018) Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari pangan fermentasi berbasis ikan (Inasua) yang diperjualbelikan di Maluku-Indonesia.
- Rambitan, G. *et al.* (2018) Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat hasil fermentasi kol merah (*Brassica oleracea* L.) sebagai probiotik potensial.
- Sales, A.L. *et al.* (2023) ‘Intracellular Antioxidant and Anti-Inflammatory Effects and Bioactive Profiles of Coffee Cascara and Black Tea Kombucha Beverages’, *Foods*, 12(9).
- Shafira, A.E., Hintono, A. and Susanti, S. (2022) ‘Effect of Fermentation Time on Chemical, Microbiological and Hedonic Quality of Kombucha of Arabica Coffee Cascara (*Coffea arabica* L.)’, *Journal of Applied Food Technology*, 9(1), pp. 5–10.
- Suhardini, P., (2016) ‘Studi aktivitas antioksidan kombucha dari berbagai jenis daun selama fermentasi’, 4(1), pp. 221–229.
- Tomar, O. (2023) ‘Determination of some quality properties and antimicrobial activities of kombucha tea prepared with different berries’, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 47(2), pp. 252–262.
- Tousif, M.I. *et al.* (2022) ‘*Psidium guajava* L. An Incalculable but Underexplored Food Crop: Its Phytochemistry, Ethnopharmacology, and Industrial Applications’, *Molecules*. MDPI.
- Van, T.P. *et al.* (2023) ‘Multi-Strain Probiotics Enhance the Bioactivity of Cascara Kombucha during Microbial Composition-Controlled Fermentation’, *Preventive Nutrition and Food Science*, 28(4), pp. 502–513.
- Wang, B. *et al.* (2022) ‘Kombucha: Production and Microbiological Research’, *Foods*. MDPI, pp. 2–3.
- Watawana, M.I. *et al.* (2015) ‘Health, wellness, and safety aspects of the consumption of kombucha’, *Journal of Chemistry*. Hindawi Publishing Corporation, pp. 4–5.