



Efektivitas Dan Karakteristik Kombucha Sari Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Dan *Bacillus cereus* Secara In-Vitro



Widya Astuti Sitorus^{*}, Rasyidah, Ulfayani Mayasari

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

^{*}Email: widya0704201002@uinsu.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.8.3.434-439>

ABSTRACT

Kombucha is a functional fermented drink using SCOBY. Kombucha with the addition of strawberry juice is the latest innovation that is expected to inhibit the growth of *Streptococcus mutans* and *Bacillus cereus* bacteria which are pathogenic bacteria that cause digestive disorders. The method used in this study was a disc diffusion test with a concentration of 20%, 30%, 40% and 50% fruit juice, where each treatment was repeated 3 times. The results of this study showed an average inhibition zone against *Streptococcus mutans* bacteria of 6.98mm, 8.38mm, 10.6mm, 6.5mm. While *Bacillus cereus* 6.46 mm, 7.5 mm, 9.18 mm and 5.85 mm. Based on the research results, it can be concluded that the inhibitory power of strawberry kombucha juice against *Streptococcus mutans* bacteria is categorized as strong at a concentration of 40% with an inhibition zone of 10.61 mm while raisins are moderate on *Bacillus cereus* with the highest inhibition zone at a concentration of 40% of 9.18 mm. The characteristics of strawberry kombucha have a pH ranging from 3.21-3.55 with a distinctive fermented aroma, maroon red in color and have a sweet and sour taste. The alcohol content in strawberry kombucha juice is 0.01 which means this drink is halal for consumption. The viscosity of strawberry kombucha juice is 0.79 which means that strawberry kombucha juice has a low viscosity level.

Keywords: Kombucha; strawberry; probiotic, *Bacillus cereus*, *Streptococcus mutans*.

ABSTRAK

Kombucha merupakan minuman fungsional hasil fermentasi, menggunakan SCOBY. Kombucha dengan penambahan sari buah stroberi merupakan inovasi terbaru yang diharapkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri bakteri *Streptococcus mutans* dan *Bacillus cereus* yang merupakan bakteri patogen penyebab gangguan pencernaan. Metode yang di gunakan pada penelitian ini ialah pengujian difusi cakram dengan konsentrasi sari buah 20%, 30%, dan 40% dan 50%, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitaian ini menunjukkan rerata zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* 6,98mm, 8,38mm, 10,6mm, 6,5mm. Sedangkan *Bacillus cereus* 6,46 mm, 7,5 mm, 9,18 mm dan 5,85 mm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan Daya hambat kombucha sari buah stroberi terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dikategorigakan kuat pada konsentrasi 40% dengan zona hambat 10,61 mm sedangkan dikategorikan sedang pada *Bacillus cereus* dengan zona hambat tertinggi pada konsentrasi 40% sebesar 9,18mm. Karakteristik kombucha stroberi memiliki pH berkisar 3,21-3,55 dengan aroma khas fermentasi, berwarna merah maroon serta memiliki rasa manis keasaman. Kandungan alkohol pada kombucha sari buah stroberi 0,01 yang berarti minuman ini halal untuk dikonsumsi. Kekentalan pada kombucha sari buah stroberi 0,79 yang berarti bahwa kombucha sari buah stroberi memiliki kadar kekentalan yang rendah.

Kata kunci: Kombucha, stroberi, probiotik, *Bacillus cereus*, *Streptococcus mutans*.

PENDAHULUAN

Minuman fungsional adalah minuman yang didalamnya terdapat kandungan zat gizi. Salah satu minuman fungsional yang memiliki nilai tambah terhadap kesehatan ialah kombucha (Mahadewi *et al.*, 2022). Kombucha merupakan minuman probiotik hasil fermentasi. Mikroba yang digunakan pada proses fermentasi kombucha ialah SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacterium and Yeast*), dimana terdapat kandungan bakteri dan khamir (*Acetobacter xylinum*, beberapa jenis khamir, seperti *Saccharomyces cerevisiae*) yang difermentasi selama 7- hari di suhu ruang. Saat ini inovasi kombucha telah banyak berkembang salah satunya ialah dengan penambahan sari buah. Penambahan sari buah pada kombucha merupakan inovasi dalam rangka menghasilkan minuman yang tidak hanya lezat tetapi juga memiliki manfaat kesehatan yang lebih besar. Adapun buah yang cocok dijadikan sebagai bahan tambahan kombucha ialah stroberi. Hal ini dikarenakan stroberi kaya akan nutrisi, termasuk vitamin C, antioksidan. Selain itu buah stroberi juga memiliki sifat antimikroba yang dapat membantu melawan berbagai bakteri patogen (Indrawati *et al.*, 2022).

Streptococcus mutans dan *Bacillus cereus* merupakan bakteri patogen penyebab masalah pencernaan. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri patogen yang memberi dampak pembentukan plak dan karies gigi. berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2022 secara global diperkirakan sebanyak 2 miliar orang mengalami karies gigi permanen dan 520 juta anak mengalami karies gigi desidui. gigi (Ambarawati *et al.*, 2020). Bakteri *Streptococcus mutans* menjadi bakteri utama penyebab terjadinya karies gigi, hal ini dikarenakan bakteri *Streptococcus mutans* memiliki enzim glikosiltransferase yang membantu *Streptococcus mutans* menempel satu sama lain dan pada permukaan gigi, membentuk biofilm atau plak gigi (Endriani *et al.*, 2021)

Sementara *Bacillus cereus* merupakan bakteri patogen dapat menyebabkan diare. Menurut penelitian Yenni dkk (2020). *Bacillus cereus* merupakan bakteri patogen yang telah dilaporkan menimbulkan masalah kesehatan melalui konsumsi pangan. *Bacillus cereus* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan

diare yang lebih bersifat toksik dari pada jenis bakteri intoksikasi lainnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji daya hambat kombucha sari buah stroberi terhadap bakteri *Streptococcus mutans* & *Bacillus cereus* dan mengetahui karakteristik kombucha sari buah stroberi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode eksperimental kualitatif dan kuantitatif. Teknik ini digunakan karena pengujian dilaksanakan secara eksperimental berbasis laboratorium Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli -Agustus 2024 di laboratorium Mikrobiologi UIN Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan 4 taraf perlakuan yakni konsentrasi sari buah (20%, 30%, 40%, dan 50%). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali untuk kontrol positif berupa kloramfenikol 1%, dan kontrol negatif dengan DMSO (Dimetil Sulfoloksida).

Prosedur Kerja

Pembuatan Sari Buah Stroberi

Pembuatan sari buah stroberi diperoleh dari metode (Sa'adah 2019 4kg buah stroberi dihaluskan dan ditambahkan air dengan perbandingan 4kg stroberi :1liter air. Haluskan buah secara merata kemudian disaring dengan menggunakan kain saring. Hasil saringan (filtrate) didiamkan selama 1 jam, untuk mengendapkan padatan-padatan yang masih ada pada filtrat. Kemudian yang diambil hanya bagian yang jernih Adapun ketentuan pembuatan konsentrasi setiap sari buah merujuk pada penelitian yang telah dilakukan (Widhowati, 2021), dimana pembuatan larutan dari sari stroberi 20% memiliki komposisi 20ml sari buah stroberi dalam 100 mL aquadest steril, larutan stroberi 40% memiliki komposisi 40 mL sari buah dalam 100 mL aquadest steril.

Pembuatan Kombucha Sari Buah Stroberi

Pembuatan kombucha sari buah stroberi meliputi proses sebagai berikut:

500ml hasil filtrat sari buah stroberi ditambahkan dengan 50 gram gula, kemudian dituang sebanyak 20 ml starter cair kombucha beserta SCOBY pada setiap konsentrasi, lalu tutup hingga rapat. kombucha siap difermentasi selama 7 hari pada suhu ruang (37°C) dan

disimpan pada tempat yang steril dan tidak terpapar cahaya matahari langsung (Fajriyah *et al.*, 2017).

Uji Antibakteri Menggunakan Metode Difusi Cakram

Tahapan uji antibakteri dilakukan pada hari ke 7 setelah fermentasi kombucha dengan metode difusi cakram meliputi proses sebagai berikut: disiapkan cawan petri, dituangkan media MHA (*Muller Hinton Agar*) pada masing-masing cawan sebanyak 15 ml, dimasukkan lidi kapas steril pada bagian dalam suspensi bakteri uji yaitu *Streptococcus mutans*, dan *Bacillus*. Kemudian suspensi bakteri uji di gores pada permukaan media MHA ditempel disk yang sudah direndam pada sediaan larutan fermentasi kombucha sari buah stroberi dengan konsentrasi sari buah 20%, 30%, 40%, dan 50%. diinkubasi selama 24 jam, dilakukan pengukuran diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi dari fermentasi kombucha sari buah stroberi beserta kontrol positif dan negatif (Abdilah *et al.*, 2022).

Tahapan Karakteristik Kombucha Sari Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*)

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, dimana sebelum digunakan, terlebih dahulu dilakukan kalibrasi menggunakan buffer Ph 6 dan 9

Uji Skrining Fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada kombucha sari buah stroberi

Uji Viskositas Nilai viskositas ditentukan dengan cara memasukkan sampel kombucha pada pipa ostwald kemudian setelah itu, lubang pipa ostwald dibuka secara bersamaan dan mengaktifkan pewaktu untuk menghitung lama waktu yang dibutuhkan kombucha untuk turun mencapai tanda tera bawah

Uji Hedonik

Analisis organoleptis pada penelitian ini dilakukan pada hari ke- 8 pengujian ini bertujuan untuk mengamati perubahan warna, rasa, dan aroma. 15 orang panelis, merupakan mahasiswa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara baik laki laki maupun Perempuan.

Uji Alkohol

Pengujian kadar alkohol mengacu pada metode Satria and Wildan (2013)

dengan menggunakan alkoholmeter. Masukkan sampel ke dalam gelas ukur 100 ml.

Alkoholmeter dimasukkan ke dalam gelas ukur berisi sampel, dan dicatat nilai yang terbaca

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining fitokimia merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam suatu sampel. Skrining fitokimia dilakukan dengan menggunakan reagen pendeteksi golongan senyawa seperti flavonoid, tanin, dan saponin

Tabel 1. Hasil Skrining fitokimia kombucha sari buah stroberi.

Nama Uji	Pereaksi	Hasil Skrining	Ket
Flavonoid	a. FeCl ₃ 5%	a. Larutan mengalami perubahan warna menjadi koloid hitam	+
	b. NaOH 10%	b. Larutan tidak mengalami perubahan warna	-
	c. Mg(s)+HCl(p)	c. Larutan mengalami perubahan warna menjadi orange	+
	d. H ₂ SO ₄	d. Larutan tidak mengalami perubahan warna	-
Saponin	Aqudest+ Alkohol 96%	Terjadi pembentukan buih setelah dilakukan pengocokan selama 10 detik lalu didiamkan selama 10 menit	+
Tanin	FeCl ₃ 3%	Larutan mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman	+

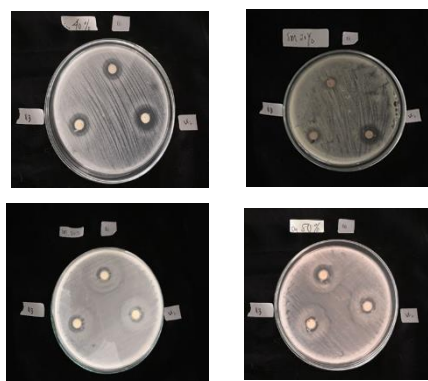
Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa kombucha sari buah stroberi memiliki kandungan flavonoid, saponin dan tannin. pengujian kombucha sari buah stroberi positif mengandung flavonoid pada pereaksi FeCl₃3% dan Mg(s) + HCl(p). Uji flavonoid dianggap positif apabila terjadi perubahan warna paling sedikit dari 2 atau 3 pereaksi (Kusniawati 2015). Senyawa bioaktif ini yang nantinya akan mempengaruhi atau menghambat bakteri dengan mekanisme yang berbeda beda.

Efektivitas dari antibakteri dapat dilihat pada zona hambat berupa area jernih yang mengelilingi kertas cakram tempat zat dengan aktivitas antibakteri yang terdifusi. Hasil perhitungan zona bening dilakukan pada kombucha sari buah stroberi terhadap bakteri *streptococcus mutans* dan *Bacillus cereus* adalah 20%, 30%, 40% dan 50%. Serta pada kontrol

positif dan negatif. Hasil rata – rata zona bening yang didapat pada masing -masing konsentrasi

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri kombucha sari buah stroberi terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Perlakuan	Pengulangan			Rata rata (mm)	Kategori
	U1	U2	U3		
Kontrol Positif (+)	28,5	27,2	27,9	27,83	Sangat kuat
Kontrol Negatif (-)	0	0	0	0	Tidak ada aktivitas
Konsentrasi 20%	7,1	7,1	6,75	6,98	sedang
Konsentrasi 30%	8,7	8,1	8,35	8,38	sedang
Konsentrasi 40%	10,05	11,45	10,35	10,61	kuat
Konsentrasi 50%	6,4	6,75	6,3	6,5	sedang



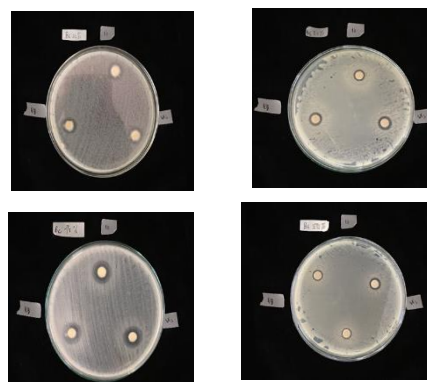
Gambar 1. Hasil uji aktivitas Anti bakteri *streptococcus mutans*.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas kombucha sari buah stroberi terhadap bakteri *Bacillus Cereus*

Perlakuan	Pengulangan			Rata rata (mm)	Kategori
	U1	U2	U3		
Kontrol Positif (+)	23,7	24,6	23,3	23,2	Sangat kuat
Kontrol Negatif (-)	0	0	0	0	Tidak ada aktivitas
Konsentrasi 20%	6,1	6,4	6,9	6,46	Sedang
Konsentrasi 30%	7,7	7,4	7,4	7,5	Sedang
Konsentrasi 40%	8,55	9,25	9,75	9,18	Sedang
Konsentrasi 50%	5,75	6	6,8	5,8	Sedang

Menurut Nur et al, (2018) hasil pada zona bening dapat dikategorikan ke dalam beberapa kategori, yaitu lemah (≤ 5 mm), sedang (6-10 mm), kuat (11– 20 mm) dan sangat kuat (>20 mm). Sehingga dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa konsentrasi 40% fermentasi kombucha sari buah stroberi mempunyai

kemampuan daya hambat kategori kuat pada bakteri *Streptococcus mutans* dan kategori sedang pada bakteri *Bacillus cereus*.



Gambar 2. Hasil uji aktivitas Anti bakteri *Bacillus cereus*.

Senyawa metabolit sekunder berperan aktif dalam menginaktivkan pertumbuhan bakteri, tanin ialah senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat diantaranya sebagai astringen, antidiare, antibakteri, dan sebagai antioksidan. Tanin memiliki target pada dinding polipeptida sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati. Selain itu saponin juga dapat menginaktivkan bakteri dengan mekanisme meningkatkan permeabilitas membransel, sehingga akan terjadi hemolisis Mekanisme kerja flavonoid dalam menginaktivkan bakteri ialah dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang dapat merusak membran sel bakteri, diikuti dengan keluarnya senyawa intra seluler bakteri tersebut. (Anggraini dan Retnaningrum, 2023)

Berdasarkan hasil tabel uji aktivitas antibakteri kombucha sari buah stroberi lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* di banding dengan *Bacillus cereus*. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan karakteristik dan senyawa bioaktif yang dihasilkan dalam kombucha stroberi. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram-positif dengan dinding sel yang relatif lebih tipis dibandingkan dengan *Bacillus cereus*, meskipun sama-sama gram-positif. Senyawa antibakteri dalam kombucha, seperti asam organik, flavonoid, dan fenol, dapat lebih mudah menembus dan merusak dinding sel

Streptococcus mutans. Kombucha memiliki pH yang rendah (asam), dan *Streptococcus mutans* lebih sensitif terhadap kondisi asam dibandingkan *Bacillus cereus*. Lingkungan asam dapat mengganggu metabolisme dan fungsi membran sel. Selain itu Berdasarkan penelitian Fadillah (2023) menyatakan bahwa konsentrasi gula yang tinggi pada kombucha dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri. (Winandari *et al.*, 2021).

Tabel 4. Hasil uji pH kombucha sari buah stroberi

Konsentrasi	Nilai pH
	Setelah fermentasi (7 hari)
P1	3,21
P2	3,25
P3	3,42
P4	3,55

Nilai pH kombucha yang aman untuk dikonsumsi berkisar antara 4,2 – 2,5.

Nilai pH bila berada diatas 4,2 memiliki risiko terhadap keamanan mikrobiologis, sedangkan pH dibawah 2,5 dapat menimbulkan masalah kesehatan karena adanya asam asetat dengan konsentrasi tinggi pada kombucha.

Tabel 5. Hasil pengujian alkohol kombucha sari buah stroberi

No	Parameter	Unit	Hasil Uji	Metode Uji
1	Kadar Alkohol	Kombucha sari buah stroberi konsentrasi 40%	0,01	SNI 01-4018-1996

Berdasarkan Fatwa MUI No. 10 Tahun 2018, Terdapat poin mengenai alkohol yang berbunyi : Alkohol dalam produk fermentasi yang alami, seperti kecap, roti, atau minuman fermentasi non-khamr (misalnya kombucha), kadar alkohol yang terbentuk selama proses fermentasi diperbolehkan selama tidak lebih dari 0,5%. Sesuai dengan hasil pengujian dan fatwa MUI kombucha sari buah stroberi dengan konsentrasi 40% untuk dikonsumsi. Kadar alkohol pada kombucha diproduksi khamir *saccharomyces cerevisiae* secara anaerob, kemudian alkohol menstimulasi pertumbuhan *Acetobacter xylinum* untuk memproduksi asam asetat secara aerob (Rodhiyah *et al.*, 2024).

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas Kombucha Sari Buah Stroberi

No	Sampel	Density Kombucha (gr/ml)	Viskositas Kinematik (Cp)
1	K 40%	1,1467	0,7955

Standarisasi viskositas minuman fermentasi di Indonesia, termasuk minuman probiotik, diatur oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) melalui peraturan yang menyangkut keamanan, mutu, dan persyaratan fisikokimia dari produk pangan. Namun, BPOM tidak memiliki aturan yang secara spesifik mengenai viskositas minuman fermentasi Hasil uji viskositas ini sama sejalan dengan penelitian Fauzi (2023). Dimana hasil nya berkisar anatra 0.80 – 0,90 Cp, semakin tinggi konsentrasi maka total viskositasnya akan semakin meningkat. (Sa'diyah & Devianti, 2022)

Tabel 7. Hasil Uji Hedonik (Kesukaan)

Perlakuan	Aroma	Warna	Rasa
P1	3,6	3,6	4,4
P2	3,9	3,8	4
P3	4,1	3,9	3,4
P4	4,4	4,7	3,2

Tabel 7 memperlihatkan hasil nilai rata-rata melalui penilaian dari 15 panelis terhadap kombucha sari buah stroberi Penjelasan mengenai parameter uji hedonik (kesukaan) panelis terhadap kombucha dijelaskan sebagai berikut Berdasarkan hasil uji kesukaan pada 15 panelis terhadap kombucha sari buah stroberi 15 panelis tersebut menyimpulkan aroma dari kombucha sari buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) beraroma khas fermentasi dan stroberi pada konsentrasi 30% - 40 %. dan merupakan aroma yang paling disukai. Sedangkan pada konsentrasi 20% dan 30% memiliki aroma khas fermentasi. Aroma Khas fermentasi pada konsentrasi 20% dan 30% lebih kuat hal ini dikarenakan pada konsentrasi ini penambahan konsentrasi sari buah tidak terlalu pekat sehingga aroma yang dihasilkan ialah aroma fermentasi. Pengujian warna kombucha sari buah stroberi memiliki warna maroon pada konsentrasi 20% dan 30 %, warna maroon pada kombucha

dipengaruhi oleh kepekatan sari buah semakin tinggi konsentrasi sari buah maka warna yang di hasilkan akan semakin pekat. Rasa kombucha yang paling disukai ialah pada konsentrasi 20%

KESIMPULAN

Daya hambat kombucha sari buah stroberi terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dikategorikan kuat pada konsentrasi 40% dengan zona hambat 10,61 mm dan daya hambat kombucha sari buah stroberi terhadap bakteri *Bacillus cereus* dikategorikan sedang dengan zona hambat tertinggi pada konsentrasi 40% sebesar 9,18mm. Kombucha stroberi memiliki pH berkisar 3,21-3,55 dengan aroma khas fermentasi, berwarna merah maroon serta memiliki rasa manis keasaman. Kandungan alkohol pada kombucha sari buah stroberi 0,01 yang berarti minuman ini halal untuk diminum

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Kusumiyati, K., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2022). Aktivitas Antibakteri Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) yang Difermentasi Dengan Gula Aren Pada Konsentrasi Berbeda. *Tirtayasa Medical Journal*, 1(2), 29.
- Ambarawati, I. G. A. D., Sukrama, I. D. M., & Yasa, I. W. P. S. (2020). Deteksi gen Gtf-B *Streptococcus mutans* dalam plak dengan gigi karies pada siswa di SD N 29 Dangin Puri. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1049–1055.
- Endriani, R., Siregar, F. M., Rafni, E., Azhari, R. K., & Jefrizal, J. (2021). Identifikasi gen kariogenik glukosiltransferase *Streptococcus mutans* pada pasien karies gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 33(1), 14.
- Fajriyah, Y. D. N., Wahyuni, D., & Murdiah, S. (2017). Pengaruh kombucha sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Bioedukasi*, 13(2), 32–36.
- Indrawati, A., Isnaeni, D., & Baharuddin, S. (2022). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Buah Stroberi (*Fragaria vesca* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes*. *JUKEJ: Jurnal Kesehatan Jompa*, 1(2), 155–163.
- Mahadewi, P. M. U., Suastuti, N. L., & Massenga, L. M. (2022). Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Teh Kombucha Dengan Menambahkan Apel Hijau Malang Dan Bit Merah Melalui Uji Organoleptik. *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 10(2), 99–107.
- Rahmadani, S., Cahya, G., Darma, E., & Darusman, F. (2021). Karakterisasi Fisik Scoby (Symbiotic Culture Of Bacteria And Yeast) Teh Hitam dalam Menyerap Eksudat Luka. *Prosiding Farmasi*, 7, 292–298.
- Sa'adah, L. I. N., & Estiasih, T. (2015). Karakterisasi Minuman Sari Apel Produksi Skala Mikro Dan Kecil Di Kota Batu: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 374–380.
- Sa'diyah, L., & Devianti, V. A. (2022). Pengaruh Pasteurisasi Terhadap Kandungan Vitamin C pada Aneka Kombucha Buah Tinggi Vitamin C. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(3), 280–283.
- Winandari, O. P., Utami, W. I., Kamelia, M., & Widiani, N. (2021). Daya Hambat Teh Kombucha Terhadap Pertumbuhan Bakteri dan Jamur Pada Bahan Pangan Hewani. *Seminar Nasional Biologi*, 6, 242–247.
- Yennie, Y., Dewanti-Hariyadi, R., Kusumaningrum, H. D., & Poernomo, A. (2022). Contamination of *Staphylococcus aureus* and *Bacillus cereus* in Sushi at Retail Level in Jabodetabek Area. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(2), 331–344.