

**EFEKTIVITAS DAN KARAKTERISTIK KOMBUCHA SARI BUAH
STROBERI (*Fragaria x ananassa*) TERHADAP BAKTERI
Streptococcus mutans DAN *Basillus cereus*
SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

WIDYA ASTUTI SITORUS

0704201002



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2024

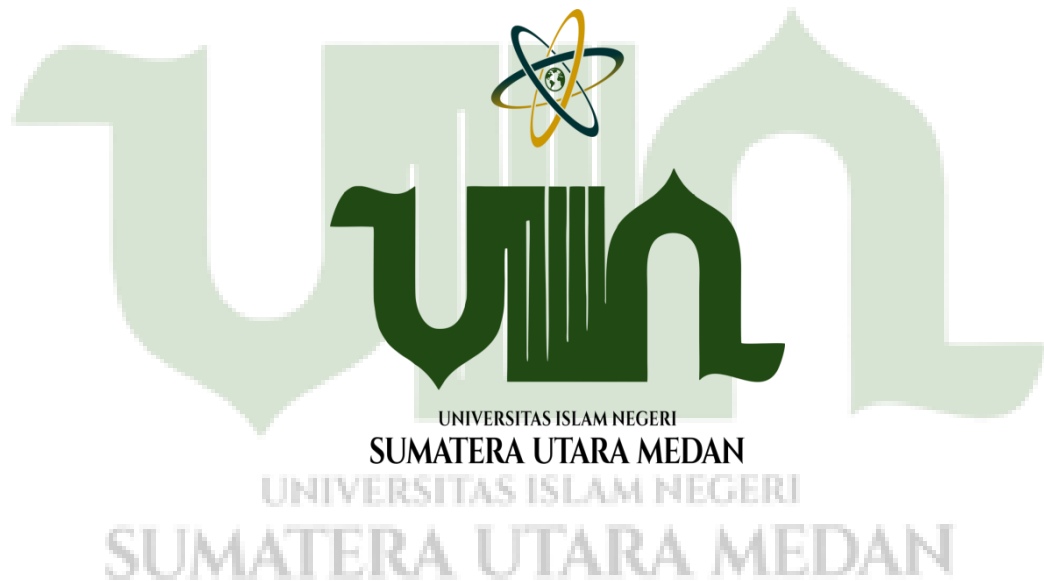
**EFEKTIVITAS DAN KARAKTERISTIK KOMBUCHA SARI BUAH
STROBERI (*Fragaria x ananassa*) TERHADAP BAKTERI
Streptococcus mutans DAN *Basillus cereus*
SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Sains

WIDYA ASTUTI SITORUS

0704201002



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth :

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta Mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Widya Astuti Sitorus

Nim : 0704201002

Program Studi : Biologi

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

Dapat disetujui untuk segera dimunaqasahkan. Atas perhatian kami ucapkan terimakasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN
Medan, Agustus 2024
Muharram 1446 H

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Rasyidah, M.Pd
NIB.1100000067

Ulfayani Mayasari, M.Si
NIP.19880303201801200

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Widya Astuti Sitorus

Nim : 0704201002

Program Studi : Biologi

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

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini ditulis berdasarkan data hasil pekerjaan yang saya lakukan sendiri dan belum pernah diajukan orang lain untuk kutipan yang saya tulis telah disebutkan sumbernya didalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ada pengaduan dari pihak lain karena didalam skripsi ini ditemukan plagiat karena kesalahan saya sendiri, maka saya bersedia menerima sanksi apapun oleh program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan bukan menjadi tanggung jawab pembimbing.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan jika diperlukan sebagai mana mestinya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN
Medan, Agustus 2024

Widya Astuti Sitorus
0704201002



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jln. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang,
Propinsi Sumatera Utara, Kode pos 20353
Website: www.saintek.uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor : B.619/ST/ST.V.2/PP.01.1/09/2024

Judul : Efektivitas Dan Karakteristik Kombucha Sari
Buah Stoberi *Fragaria x ananassa* Terhadap
Bakteri *Streptococcus mutans* Dan *Bacillus cereus*
Secara In- vitro
Nama : Widya Astuti Sitorus
Nomor Induk Mahasiswa : 0704201002
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan LULUS.
Pada hari/tanggal : Selasa, 20 Agustus 2024
Tempat : Meeting Room 3 Fakultas Saintek UINSU-Medan

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Zahratul Idami, M.Sc
NIP. 198609142019032004

Dewan Penguji,

Penguji I,

Rasyidah, M.Pd
NIB.1100000067

Penguji II,

Ulfayani Mayasari, M.Si
NIP. 198803032018012001

Penguji III,

Rizki Amelia Nasution, M.Si
NIP. 198803222019032008

Penguji IV,

Khairunnisa, S.P., M.Agr
NIP. 199311072022032003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan,



Dr. Zuharni, S.H.N., M.Hum
NIP. 197703212009011008

**EFEKTIVITAS DAN KARAKTERISTIK KOMBUCHA SARI
BUAH STROBERI (*Fragaria x ananassa*) TERHADAP BAKTERI
Streptococcus mutans DAN *Bacillus cereus* Secara In-Vitro**

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 penelitian 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* dikategorikan 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, *Streptococcus mutans* dan *Bacillus cereus*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

EFFECTIVENESS AND CHARACTERISTICS OF STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) KOMBUCHA AGAINST THE BACTERIA *Streptococcus mutans* AND *Bacillus cereus* In-Vitro

ABSTRAC

Kombucha is a functional drink resulting from fermentation, using a SCOBY. The aim of the research is to determine the effectiveness and characteristics of kombucha with the addition of strawberry juice against the bacteria *Streptococcus mutans* and *Bacillus cereus* which are pathogenic bacteria that cause digestive disorders. The method used in this research was disk diffusion testing with fruit juice concentrations of 20%, 30%, and 40% and 50%, where each treatment was repeated 3 times. The results of this research show that the average zone of inhibition against *Streptococcus mutans* bacteria is 6.98mm, 8.38mm, 10.6mm, 6.5mm. Meanwhile, *Bacillus cereus* was 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 juice kombucha against *Streptococcus mutans* bacteria is categorized as strong at a concentration of 40% with an inhibition zone of 10.61 mm, while it is categorized as moderate for *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 typical fermented aroma, maroon color and a sweet and sour taste. The alcohol content in strawberry juice kombucha is 0.01, which means this drink is halal for consumption. The viscosity of strawberry juice kombucha is 0.79, which means that strawberry juice kombucha has a low viscosity level.

Keywords: Kombucha, Strawberries, *Streptococcus mutans* and *Bacillus cereus*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

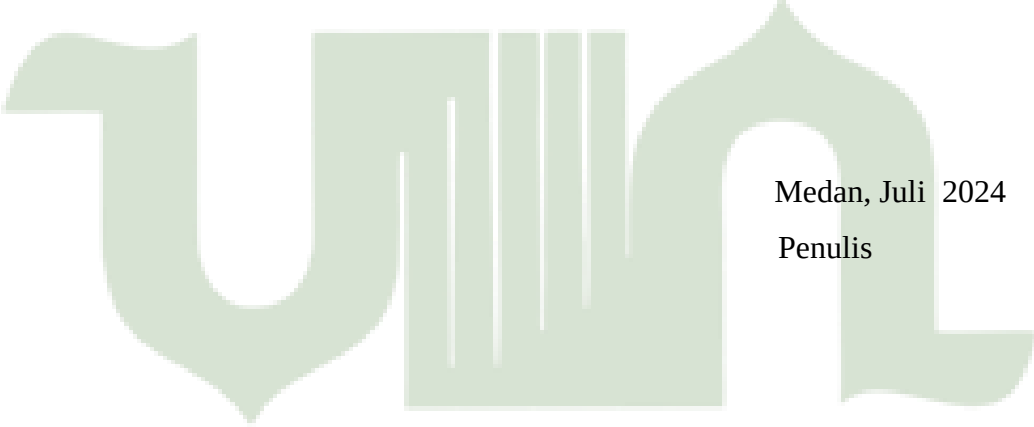
Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“Efektivitas dan Karakteristik Kombucha Sari Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Basillus cereus* Secara In- Vitro”** skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada program studi S-1 Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga proposal skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih ini penulis tunjukkan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M. Ag selaku pelaksana Tugas Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Zulham, S. H., M. Hum selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Ibu Zahratul Idami, M. Sc selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Bapak Suendri, M. Kom selaku Sekretaris Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
5. Ibu Rasyidah, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dengan sangat sabar serta meluangkan waktu dan memberikan saran selama penyusunan proposal skripsi ini.
6. Ibu Ulfayani Mayasari, M.Si selaku Dosen Pembimbing II dan penasehat akademik yang telah membimbing dengan sangat sabar serta meluangkan waktu dan memberikan saran selama penyusunan proposal skripsi ini.
7. Keluarga penulis terkhususnya orang tua penulis Bapak Juhari Sitorus dan Ibu Yusnani yang selalu memberi kasih sayang dan perhatian yang tidak terukur.

8. Teman teman seperjuangan Qotrunnada shafa salsabila yang senantiasa selalu menguatkan memberikan semangat dalam menjalani penelitian. Afria Ulfa Saragih, Diva Adellia, dan Ahmad Syafaan yang selalu memberikan keceriaan dan kebahagiaan kepada penulis, serta teman teman peminatan mikrobiologi, dan kelas kelas biologi 1 stambuk 2020 yang senantiasa yang telah memberikan bantuan, dukungan serta semangat dari awal perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah Swt selalu melimpahkan rahmatnya kepada semua pihak yang berkenan dengan rela hati untuk membantu dalam menyusun skripsi ini.



Medan, Juli 2024

Penulis

Widya Astuti Sitorus

Nim 0704201002

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	xiii
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Buah Stroberi	5
2.1.1 Morfologi Stroberi.....	5
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Stroberi <i>Fragaria spp</i>	6
2.1.3 Manfaat Buah Stroberi	7
2.1.4 Kandungan Buah Stroberi	7
2.2 Kombucha	9
2.2.1 SCOBY (<i>Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast</i>).....	9
2.2.2 Pembentukan SCOBY	10
2.3 Bakteri <i>Basillus cereus</i>	10
2.3.1 Klasifikasi Bakteri <i>Bacillus cereus</i>	11
2.3.2 Karakteristik Bakteri <i>Bacillus cereus</i>	11
2.3.3 Patogenesis Bakteri <i>Bacillus cereus</i>	11
2.4 Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	12
2.4.1 Klasifikasi Bakteri <i>streptococcus mutans</i>	12
2.4.2 Karakteristik Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	13
2.4.3 Patogenesis <i>Streptococcus mutans</i>	13

BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 waktu dan Lokasi Penelitian.....	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.2.1 Alat.....	14
3.2.2 Bahan	14
3.3 Pengambilan Sampel.....	15
3.4 Metode Penelitian	15
3.5 Rancangan Penelitian.....	15
3.6 Prosedur Penelitian	15
3.6.1 Identifikasi Tanaman Stroberi	15
3.6.2 Pembuatan Sari Buah Stroberi.....	16
3.6.3 Sterilisasi Alat.....	16
3.6.4 Pembuatan Media MHA (<i>Muller Hinton Agar</i>)	17
3.6.5 Pembuatan Media NA (<i>Nutrient Agar</i>).....	17
3.6.6 Peremajaan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> dan <i>Bacillus cereus</i>	17
3.6.7 Pewarnaan Gram.....	17
3.7 Pembuatan Kombucha Sari Buah Stroberi	18
3.8 Pembuatan Suspensi Bakteri uji.....	18
3.8.1 Pembuatan Antibiotik	19
3.8.2 Uji Antibakteri Menggunakan Metode Difusi Cakram	19
3.9 Pengujian pH Kombucha Sari Buah Stroberi	20
3.10 Pengujian Organoleptik	20
3.11 Uji Visikositas.....	20
3.12 Uji Skrining Fitokimia Kombucha Sari	20
3.13 Uji Alkohol.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombucha Sari Buah Stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i>) Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	23
4.2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombucha Sari Buah Stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i>) Terhadap Bakteri <i>Bacillus cereus</i>	27

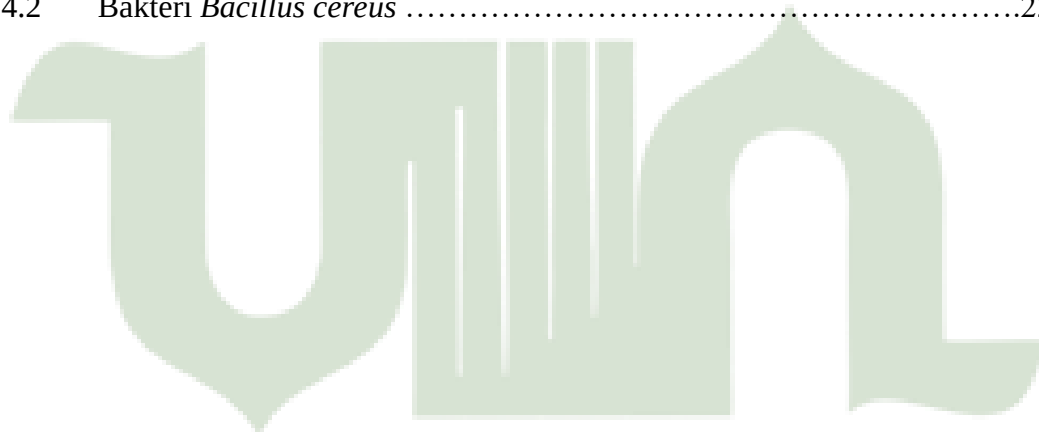
4.3 Hasil Uji Skrining Fitokimia Kombucha Sari Buah Stroberi (<i>Fragaria x Ananassa</i>) Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> dan <i>Bacillus cereus</i> 2.....	28
4.4 Karakteristik Kombucha Sari Buah Stroberi	29
BAB V PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Tanaman stroberi.....	6
2.2	SCOBY.....	9
2.3	Bakteri <i>Bacillus cereus</i>	10
2.4	Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	12
3.1	Perhitungan zona hambat.....	21
4.1	Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	22
4.2	Bakteri <i>Bacillus cereus</i>	22



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN