

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA *Camellia sinensis* (L.) Kuntze DENGAN VARIASI KONSENTRASI SUKROSA

FANNYSA AULIA ASY'ARIYANDIKA



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan Kombucha *Camellia sinensis* (L). Kuntze dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, April 2024

Fannysa Aulia Asy'ariyandika
G8401201014



ABSTRAK

FANNYSA AULIA ASY'ARIYANDIKA. Aktivitas Antioksidan Kombucha *Camellia sinensis* (L.) Kuntze dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa. Dibimbing oleh UKHRADIYA MAGHARANIQ SAFIRA PURWANTO dan RIZKI RABECA ELFIRTA.

Kombucha merupakan minuman fungsional hasil fermentasi teh dengan kandungan antioksidan yang memiliki kemampuan dalam menghambat radikal bebas pemicu penyakit degeneratif. Penelitian ini bertujuan menentukan konsentrasi sukrosa terbaik untuk menghasilkan minuman kombucha dengan kandungan fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan optimum. Kombucha pada penelitian ini dibuat menjadi 5 formula dengan konsentrasi sukrosa 0%;5%;7,5%;10%;12,5% dan 15% dengan waktu fermentasi 8 hari. *Baby SCOBY* hasil fermentasi kombucha memiliki kandungan air sebesar 81-95%. Kombucha F4 dengan konsentrasi sukrosa 10% memiliki kandungan total fenolik dan flavonoid paling optimum mencapai $1152,12 \pm 7,93$ mg GAE/100 mL dan $554,09 \pm 8,70$ mg QE/100 mL kombucha. Aktivitas antioksidan kombucha yang diuji melalui metode DPPH, AEAC dan *Ferric Reducing Power* (FRP) menunjukkan kombucha dengan konsentrasi sukrosa 10% juga memiliki aktivitas antioksidan optimum dengan nilai IC_{50} sebesar $22,01 \pm 0,31$ μ L/mL, kapasitas antioksidan setara dengan $440,57 \pm 4,63$ mg asam askorbat, serta potensi daya reduksinya yang paling kuat diantara formula lainnya sebesar $2466,43 \pm 36,89$ mg AAE/100 mL. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap kadar air baby SCOBY, kandungan total fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan kombucha ($p < 0,05$).

Kata kunci : Antioksidan, kombucha, konsentrasi sukrosa, teh hijau.

ABSTRACT

FANNYSA AULIA ASY'ARIYANDIKA. Antioxidant Activity of Kombucha *Camellia sinensis* (L.) Kuntze with Variations Sucrose Concentrations. Supervised by UKHRADIYA MAGHARANIQ SAFIRA PURWANTO and RIZKI RABECA ELFIRTA.

Kombucha is a functional beverage resulting from fermented tea containing antioxidants which have the ability to inhibit free radicals that trigger degenerative diseases. This research aims to determine the best sucrose concentration to produce kombucha drinks with optimum phenolic, flavonoid and antioxidant activity content. Kombucha in this study was made into 5 formulas with sucrose concentrations of 0%; 5%; 7,5%; 10%; 12,5% and 15% with a fermentation time of 8 days. Baby SCOBY fermented kombucha has a water content of 81-95%. Kombucha F4 with a sucrose concentration of 10% has the optimum total phenolic and flavonoid content reaching $1152,12 \pm 7,93$ mg GAE/100 mL and $554,09 \pm 8,70$ mg QE/100 mL kombucha. The antioxidant activity of kombucha tested using teh DPPH, AEAC and Ferric Reducing Power (FRP) methods showed that kombucha with a sucrose concentration of 10% also had optimum antioxidant activity with an IC_{50} value of $22,01 \pm 0,31$ μ L/mL with an antioxidant capacity equivalent to $440,57 \pm 4,63$ mg of ascorbic acid, and the potential for the strongest reduction power among other formulas, amounting to $2466,43 \pm 36,89$ mg AA/100 mL). The results of the analysis showed that there was an influence of sucrose concentration on the water content of baby SCOBY, total phenolic content, flavonoids and antioxidant activity of kombucha ($p < 0,05$).

Keywords: Antioxidant, green tea, kombucha, sucrose concentration.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA *Camellia sinensis* (L). Kuntze DENGAN VARIASI KONSENTRASI SUKROSA

FANNYSA AULIA ASY'ARIYANDIKA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biokimia

**DEPARTEMEN BIKOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Inda Setyawati, STP, M.Si
2. Prof. Dr. drh. Hasim DEA

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan Kombucha *Camellia sinensis* (L.) Kuntze
dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa
Nama : Fannysa Aulia Asy'ariyandika
NIM : G8401201014

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Ukhradiya Magharaniq Safira P., S.Si, M.Si

Pembimbing 2:
Rizki Rabeca Elfirta, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
NIP 197709152005012002



Tanggal Ujian:
25 Juli 2024

Tanggal Lulus:



- 

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penelitian dan skripsi ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2023 sampai bulan Februari 2024 ini berjudul “Aktivitas Antioksidan Kombucha *Camellia sinensis* (L.) Kuntze dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa”.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi di Departemen Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Ukhradiya Magharaniq Safira Purwanto, S.Si, M.Si dan Rizki Rabeca Elfirta, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan memberikan saran selama menyelesaikan skripsi ini.
3. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan, doa dan motivasi selama masa studi dan penelitian.
4. Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) yang telah mendanai, memberikan fasilitas dan arahan penelitian.
5. Teman-teman yang selalu kebersamai selama perkuliahan, memberikan dukungan serta membantu dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Fannysa Aulia Asy'ariyandika





DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Hipotesis	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kombucha	3
2.2 Tanaman Teh (<i>Camellia sinensis</i> L. Kutze)	7
2.3 Kadar Air	8
2.4 Fenolik	9
2.5 Flavonoid	10
2.6 Antioksidan	11
III METODE	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Prosedur Kerja	14
3.4 Analisis Data	16
IV HASIL	17
4.1 Kadar air baby SCOBY kombucha	17
4.2 Kandungan total fenolik kombucha	17
4.3 Kandungan total flavonoid kombucha	18
V PEMBAHASAN	23
5.1 Kadar air baby SCOBY kombucha	23
5.2 Kandungan total fenolik kombucha	24
5.3 Kandungan total flavonoid kombucha	25
5.4 Aktivitas antioksidan DPPH IC ₅₀ kombucha	26
5.5 Antioksidan AEAC kombucha	27
5.6 Potensi daya reduksi ion besi kombucha	28
VI SIMPULAN DAN SARAN	30
6.1 Simpulan	30
6.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	56



DAFTAR TABEL

1	Formula kombucha (per 100 mL)	14
2	Pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap kadar air baby SCOBY	17
3	Analisis korelasi pearson terhadap kandungan total fenolik, flavonoid dan naktivitas antioksidan DPPH, AEAC dan potensi daya reduksi.	22

DAFTAR GAMBAR

1	Fermentasi kombucha	4
2	Fermentasi alkohol	4
3	Fermentasi Asam asetat	5
4	C. sinensis (L.) Kuntze	7
5	Struktur kimia katekin pada teh hijau	8
6	Struktur fenolik	9
7	Reaksi senyawa fenol dengan reagen <i>Folin-Ciocalteu</i>	10
8	Struktur umum flavonoid	10
9	Reaksi flavonoid dengan $AlCl_3$	11
10	Reaksi DPPH	12
11	Kandungan total fenolik kombucha	18
12	Kandungan total flavonoid kombucha	19
13	Nilai IC_{50} kombucha	20
14	Kapasitas antioksidan AEAC kombucha	21
15	Potensi daya reduksi ion besi kombucha	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram alir penelitian	40
2	Baby SCOBY dan larutan kombucha fermentasi 8 hari	41
3	Kadar air Baby SCOBY kombucha	41
4	Kurva standar asam galat	42
5	Kandungan total fenolik kombucha	43
6	Kurva standar kuersetin	44
7	Kandungan total flavonoid kombucha	45
8	Nilai IC_{50} kombucha	46
9	Kurva standar AEAC	52
10	Antioksidan AEAC kombucha	52
11	Kurva standar asam askorbat	53
12	Potensi daya reduksi kombucha	54