

SKRIPSI

**FORMULASI DAN ANALISIS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA
KOMBINASI EKSTRAK BERAS MERAH (*Oryza rufipogon*)
DAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis L.*) SELAMA
FERMENTASI**



Oleh :
VIONA RATU CAHYANI
202208081

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA
MADIUN
2026

**FORMULASI DAN ANALISIS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA
KOMBINASI EKSTRAK BERAS MERAH (*Oryza rufipogon*)
DAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis L.*) SELAMA
FERMENTASI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh

Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

SKRIPSI



Oleh :

VIONA RATU CAHYANI

202208081

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA
MADIUN
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

FORMULASI DAN ANALISIS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA KOMBINASI EKSTRAK BERAS MERAH (*Oryza rufipogon*) DAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis L.*) SELAMA FERMENTASI

Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun dan telah diperbarui sebagaimana saran serta masukan pada saat ujian serta telah disetujui pada tanggal 23 Mei 2026

Disusun oleh :

VIONA RATU CAHYANI

202208081

Disetujui oleh,

Dewan Penguji : apt. Fani Mardina Cahyani, M.Sc
NUPTK. 1649765666231102

()

Penguji 1 : Nurizka Kurniawati, S.Si., M.Sc
NUPTK. 1662773674230212

()

Penguji 2 : apt. Arikha Ayu Susilowati, M.Farm
NUPTK. 7354759660230153

()

Mengetahui,

Kaprodi S1 Farmasi



apt. Yanuar As'hari Cahyaningrum, M.Pharm
NUPTK. 4435775676230162

LEMBAR PENGESAHAN

FORMULASI DAN ANALISIS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA KOMBINASI EKSTRAK BERAS MERAH (*Oryza rufipogon*) DAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L.) SELAMA FERMENTASI

Disusun oleh :

VIONA RATU CAHYANI

202208081

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada 23 Mei 2026

Susunan Tim Penguji

Dewan Penguji : apt. Fani Mardina Cahyani, M.Sc
NUPTK. 1649765666231102

()

Penguji 1 : Nurizka Kurniawati, S.Si., M.Sc
NUPTK. 1662773674230212

()

Penguji 2 : apt. Arikha Ayu Susilowati, M.Farm
NUPTK. 7354759660230153

()

Mengesahkan,
Ketua STIKES,



Dr. Retno Widarini, S.K.M., M.Kes
NUPTK. 7860759660230162

LEMBAR PERSEMBAHAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Adapun skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi, dan juga dukungan secara finansial sejak awal pendidikan hingga selesainya skripsi ini. Terima kasih atas segala usaha yang telah diberikan untuk penulis sampai saat ini.
2. Dosen dan staf di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun yang telah membantu dan memberikan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan.
3. Teman-teman yang selalu menemani dan membantu penulis selama masa perkuliahan. Bagi penulis teman-teman merupakan bagian terpenting dalam kenyamanan proses perkuliahan selama ini.
4. Diri sendiri yang selalu berusaha, bertahan, dan pantang menyerah dalam setiap keadaan. Terima kasih telah belajar menerima, memahami, dan bertanggung jawab sampai detik ini. Semoga pencapaian ini menjadi awal yang baik untuk perjalanan hidup selanjutnya.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, VIONA RATU CAHYANI menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“FORMULASI DAN ANALISIS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA KOMBINASI EKSTRAK BERAS MERAH (*Oryza rufipogon*) DAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L.) SELAMA FERMENTASI”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan plagiat kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung konsekuensi ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi ini.

Madiun, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,



(Viona Ratu Cahyani)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Formulasi dan Analisis Antioksidan Kombucha Kombinasi Ekstrak Beras Merah (*Oryza rufipogon*) dan Teh Hijau (*Camellia sinensis L.*) Selama Fermentasi”. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Retno Widiarini, S.K.M., M.Kes, selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
2. Ibu apt. Yanuar As’hari Cahyaningrum, M.Pharm, selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi. Atas arahan yang diberikan sehingga penulis dapat memilih penelitian ini.
3. Ibu Nurrizka Kurniawati, M.Sc, selaku dosen pembimbing I. Atas bantuan dan bimbingan yang sangat berharga selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu apt. Arikha Ayu Susilowati, M.Farm, selaku dosen pembimbing II. Atas bimbingan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu apt. Fani Mardina Cahyani, M.Sc, selaku dewan penguji. Atas kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
6. Mama tersayang atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang diberikan sehingga penulis semangat dalam menyusun skripsi ini.

7. Teman-teman, saudara, dan orang terkasih yang telah memberikan semangat kepada penulis.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, atas bantuan yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Madiun, 27 Juli 2026

Penulis,

Viona Ratu Cahyani

NIM. 202208081

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Beras Merah.....	7
1. Deskripsi Beras Merah	7
2. Morfologi Beras Merah	8
3. Klasifikasi Tanaman Beras Merah.....	8
4. Kandungan Beras Merah	9
5. Khasiat Beras Merah	10
B. Teh Hijau	11
1. Deskripsi Teh Hijau.....	11
2. Morfologi Teh Hijau.....	12
3. Klasifikasi Tanaman Teh Hijau	13

4. Kandungan Teh Hijau.....	13
5. Khasiat Teh Hijau.....	14
C. Ekstraksi	15
1. Definisi	15
2. Maserasi	15
D. Infusa	16
E. Kombucha.....	17
F. Antioksidan.....	18
G. Metode DPPH (<i>2-2 diphenyl-1-picrylhydrazyl</i>)	19
H. Standar Pembanding Kuersetin.....	21
I. Instrumen Spektrofotometer	22
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	24
A. Kerangka Konseptual.....	24
B. Hipotesis Penelitian	25
BAB IV METODE PENELITIAN.....	26
A. Desain Penelitian	26
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
1. Populasi	26
2. Sampel	27
C. Teknik Sampling.....	27
D. Kerangka Kerja Penelitian.....	29
E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	30
1. Variabel Penelitian.....	30
F. Definisi Operasional Variabel.....	31
G. Instrumen Penelitian	33
1. Alat Penelitian	33
2. Bahan Penelitian.....	33
H. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
I. Prosedur Penelitian	34
1. Pembuatan Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon.</i>)	34
2. Pembuatan Infusa Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i> L.)	34
3. Uji Fitokimia	35

4. Pembuatan Kombucha Kombinasi Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>) dan Teh Hijau (<i>Camellia sinensis L.</i>)	35
5. Uji Karakteristik Kombucha	36
6. Uji Aktivitas Antioksidan Kombucha	37
7. Perhitungan Total Asam Kombucha Kombinasi Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>) dan Teh Hijau (<i>Camellia sinensis L.</i>)	40
J. Analisa Data.....	40
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Ekstraksi Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>)	42
B. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>)	43
C. Hasil Uji Skrining Fitokimia Infusa Teh Hijau (<i>Camellia sinensis L.</i>)	44
D. Hasil Uji Organoleptik Kombucha Kombinasi Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>) Dan Teh Hijau (<i>Camellia sinensis L.</i>)	45
E. Hasil Uji pH dan Total Asam Kombucha Kombinasi Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>) Dan Teh Hijau (<i>Camellia sinensis L.</i>)	48
F. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum Larutan DPPH	52
G. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Kombucha	53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Keaslian Penelitian	6
Tabel 2. 1	Klasifikasi Beras Merah	9
Tabel 2. 2	Klasifikasi Teh Hijau	13
Tabel 4. 1	Definisi Operasional.....	32
Tabel 4. 2	Formulasi Kombucha	36
Tabel 5. 1	Hasil Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>)	42
Tabel 5. 2	Hasil Uji Skrining Fitokimia Metode Uji Shinoda Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>)	43
Tabel 5. 3	Hasil Uji Skrining Fitokimia Metode FeCl_3 Infusa Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i> L.).....	44
Tabel 5. 4	Hasil Uji Organoleptik Kombucha Kombinasi Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>) Dan Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i> L.).....	45
Tabel 5. 5	Hasil pH Dan Total Asam Kombucha Kombinasi Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>) Dan Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i> L.).....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Beras Merah Desa Segobang	7
Gambar 2. 2 Teh Hijau Kebun Teh Jamus	11
Gambar 2. 3 Mekanisme kerja DPPH (Kurniasari et al., 2022)	19
Gambar 2. 4 Kuersetin (Gulcin & Alwasel, 2023)	21
Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual	24
Gambar 4. 1 Kerangka Kerja	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Akses Laboratorium	69
Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian	70
Lampiran 3 Perhitungan	71
Lampiran 4 Data Pengukuran IC ₅₀ Kuersetin dan Kombucha	74
Lampiran 5 Kurva Baku dan Perhitungan nilai IC ₅₀	76
Lampiran 6 Dokumentasi Ekstrak Beras Merah	82
Lampiran 7 Dokumentasi Skrining Fitokimia Ekstrak Beras Merah	82
Lampiran 8 Dokumentasi Skrining Fitokimia Teh Hijau	83
Lampiran 9 Dokumentasi Uji Organoleptik Kombucha	84
Lampiran 10 Dokumentasi Uji pH Kombucha	87
Lampiran 11 Dokumentasi Pengukuran Total Asam Kombucha	89
Lampiran 12 Data Pengukuran Total Asam Titrasi Kombucha.....	93

DAFTAR SINGKATAN

C : *Concentration*

IC₅₀ : *Inhibitory Concentration 50*

L : *Liter*

mg : *Miligram*

mL : *Mililiter*

nm : *Nanometer*

ppm : *Part per Million*

V : *Volume*

FORMULASI DAN ANALISIS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA KOMBINASI EKSTRAK BERAS MERAH (*Oryza rufipogon*) DAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L.) SELAMA FERMENTASI

Viona Ratu Cahyani

Prodi S1 Farmasi, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, 63131, Indonesia

Korespondensi

Email : vionaratucahyani@gmail.com

ABSTRAK

Kombucha dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang dipengaruhi oleh jenis bahan baku dan lama fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan (nilai IC₅₀) serta total asam dari kombucha hasil fermentasi kombinasi Ekstrak Beras Merah (*Oryza rufipogon*) dan Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) selama 0, 3, 7, dan 12 hari. Aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis, sedangkan total asam ditentukan melalui titrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ kombucha bervariasi selama fermentasi. Pada formula 1 (F1) nilai IC₅₀ berturut-turut sebesar 0,204 mg/L; 0,176 mg/L; 0,188 mg/L; 0,180 mg/L. Formula 2 (F2) sebesar 0,165 mg/L; 0,168 mg/L; 0,164 mg/L; 0,169 mg/L. Formula 3 (F3) sebesar 0,160 mg/L; 0,170 mg/L; 0,170 mg/L; 0,172 mg/L. Semua nilai IC₅₀ menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Total asam kombucha meningkat sebesar 0,020% - 0,365% selama fermentasi. Dengan demikian, kombucha kombinasi Ekstrak Beras Merah (*Oryza rufipogon*) dan Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) menunjukkan aktivitas antioksidan yang baik dan aman untuk dikonsumsi.

Kata Kunci : Kombucha, Antioksidan, Beras Merah, Teh Hijau, DPPH

**FORMULATION AND ANALYSIS OF KOMBUCHA
ANTIOXIDANTS COMBINED FROM RED RICE EXTRACT
(*Oryza rufipogon*) AND GREEN TEA (*Camellia sinensis* L.)
DURING FERMENTATION**

Viona Ratu Cahyani

*Department of Pharmacy, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, 63131,
Indonesia*

Corresponding Author

Email : vionaratucahyani@gmail.com

ABSTRACT

*Kombucha is known to have antioxidant activity that is influenced by the type of raw material and fermentation time. This study aims to determine the antioxidant activity (IC₅₀ value) and total acid of kombucha fermented from a combination of Red Rice Extract (*Oryza rufipogon*) and Green Tea (*Camellia sinensis* L.) for 0, 3, 7, and 12 days. Antioxidant activity was tested by the DPPH method using UV-Vis spectrophotometry, while total acid was determined by titration. The results showed that the IC₅₀ value of kombucha varied during fermentation. In formula 1 (F1) the IC₅₀ values were 0,204 mg/L; 0,176 mg/L; 0,188 mg/L; 0,180 mg/L, respectively. Formula 2 (F2) was 0,165 mg/L; 0,168 mg/L; 0,164 mg/L; 0,169 mg/L. Formula 3 (F3) was 0,160 mg/L; 0,170 mg/L; 0,170 mg/L; 0,172 mg/L. All IC₅₀ values showed very strong antioxidant activity. Total kombucha acid increased by 0,020% - 0,365% during fermentation. Thus, the kombucha combination of Red Rice Extract (*Oryza rufipogon*) and Green Tea (*Camellia sinensis* L.) showed good antioxidant activity and was safe for consumption.*

Keywords : Kombucha, Antioxidant, Red Rice, Green Tea, DPPH

