

SKRIPSI

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TEH
HIJAU DAN TEH HITAM BERDASARKAN TOTAL
KATEKIN DAN NILAI IC₅₀ DPPH**

Literature Review



NADYA KHADIJAH WIBOWO

UNIVERSITAS AIRLANGGA FAKULTAS FARMASI

DEPARTEMEN ILMU KEFARMASIAN

SURABAYA

2022

SKRIPSI

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TEH
HIJAU DAN TEH HITAM BERDASARKAN TOTAL
KATEKIN DAN NILAI IC₅₀ DPPH**

Literature Review



NADYA KHADIJAH WIBOWO

UNIVERSITAS AIRLANGGA FAKULTAS FARMASI

DEPARTEMEN ILMU KEFARMASIAN

SURABAYA

2022

Lembar Pengesahan

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TEH
HIJAU DAN TEH HITAM BERDASARKAN TOTAL
KATEKIN DAN NILAI IC₅₀ DPPH**

Literature Review

SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi pada
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga**

2022

Oleh:

Nadya Khadijah Wibowo

NIM: 051711133112

**Skripsi ini telah disetujui
tanggal 8 Agustus 2022 oleh:**

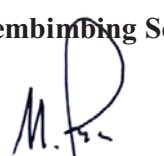
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Apt. Djoko Agus Purwanto, M.Si.

NIP. 195908051987011001

Pembimbing Serta



Drs. Apt. Marcellino Rudyanto, M.Si., Ph.D.

NIP. 196605181992031002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nadya Khadijah Wibowo

N I M : 051711133112

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul:

Perbandingan Aktivitas Antioksidan Teh Hijau Dan Teh Hitam Berdasarkan Total Katekin Dan Nilai IC_{50} DPPH (*Literature Review*)

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 8 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Nadya Khadijah Wibowo

NIM. 051711133112

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nadya Khadijah Wibowo

N I M : 051711133112

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi *Literature Review* yang saya tulis dengan judul:

Perbandingan Aktivitas Antioksidan Teh Hijau Dan Teh Hitam Berdasarkan Total Katekin Dan Nilai IC₅₀ DPPH (*Literature Review*)

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 8 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a colorful Indonesian postage stamp. The stamp features a Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPUAN RIBU KUPAH' and 'POSTAL SERVICE'. The signature is stylized and covers most of the stamp.

Nadya Khadijah Wibowo

NIM. 051711133112

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas rahmat dan hidayah yang diberikan Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Aktivitas Antioksidan Teh Hijau Dan Teh Hitam Berdasarkan Total Katekin Dan Nilai IC₅₀ DPPH (*Literature Review*)” guna memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

Penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Apt. Djoko Agus Purwanto, M.Si. selaku pembimbing utama dan Drs. Apt. Marcellino Rudyanto, M.Si., Ph.D. selaku pembimbing serta yang telah memberikan waktu, kesabaran, bimbingan serta masukan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., MT., Ak., CA., selaku Rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti seluruh kegiatan akademik dan non akademik di Universitas Airlangga
3. Prof. Apt. Junaidi Khotib, S.Si., M.Kes., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk menyelesaikan program Pendidikan S-1 Farmasi.
4. Dr. Apt. Juni Ekowati, M.Si. selaku Ketua Departemen Ilmu Kefarmasian Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk menyelesaikan skripsi di Departemen Ilmu Kefarmasian Universitas Airlangga.
5. Prof. Dr. Apt. Purwanto; Apt. Kholis Amalia Nofianti, S.Farm., M.Sc., dan Dr. Apt. Achmad Toto Poernomo, M.Si. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran serta masukan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
6. Dr. Apt. Suzana, MS. selaku dosen wali yang telah memberikan motivasi dan nasihat kepada penulis untuk menyelesaikan Pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

7. Kedua orangtua penulis, Ayahanda Budi Wibowo dan Ibunda Ratna Juwinti yang selalu sabar dan penuh kasih dalam memberikan dukungan moral, material, dan doa yang tak ada hentinya untuk penulis.
8. Adik, kakak, dan seluruh kerabat penulis yang senantiasa memberi dukungan moral dan doa untuk penulis.
9. Hamidah dan Qory sebagai teman yang selalu memberikan dukungan serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman kelas B dan Angkatan “HEROIN” 2017 yang telah menemani penulis selama 4 tahun dalam menjalani Pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Segala bentuk saran dan kritik penulis harapkan dalam menyempurnakan naskah ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Penulis

RINGKASAN

Perbandingan Aktivitas Antioksidan Teh Hijau dan Teh Hitam Berdasarkan Total Katekin dan Nilai IC₅₀ DPPH *Literature Review*

Nadya Khadijah Wibowo

Teh merupakan minuman terpopuler kedua setelah air di dunia. Di Indonesia, konsumsi teh dilakukan pada berbagai aktivitas, misalnya ketika makan, bertamu, bersantai, pada saat perjalanan, dan pada saat aktivitas lainnya. Konsumsi teh hitam di Indonesia lebih banyak dibandingkan konsumsi teh hijau. Konsumsi teh hitam dilakukan untuk relaksasi dan konsumsi teh hijau dilakukan oleh konsumen yang percaya akan khasiatnya. Masyarakat Indonesia cenderung mengonsumsi teh untuk rasa nikmat dan penghilang dahaga tanpa mengetahui khasiatnya. Oleh karena itu, kajian ini dilakukan untuk memberikan informasi tentang jenis teh yang lebih berkhasiat bagi kesehatan kepada masyarakat Indonesia.

Teh mengandung banyak antioksidan yang dapat mencegah penyakit degeneratif seperti kanker. Berdasarkan proses produksinya, teh dibagi menjadi teh hitam, teh hijau, teh oolong. Teh hijau diproses tanpa fermentasi, teh oolong diproses semifermentasi, dan teh hitam sepenuhnya difermentasi. Teh hijau memiliki total senyawa antioksidan yang lebih banyak dibanding teh jenis lainnya. Antioksidan dalam teh terutama didapat dari senyawa katekin, sehingga semakin tinggi nilai total katekin, maka aktivitas antioksidannya juga semakin besar.

Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) merupakan metode yang efisien karena analisisnya dapat dilakukan dengan cepat dan sederhana. Ketika larutan DPPH dicampur dengan substrat yang dapat mendonasikan atom hidrogen, seperti antioksidan, maka DPPH akan tereduksi yang ditandai hilangnya warna violet. Nilai IC_{50} menunjukkan konsentrasi sampel yang diperlukan untuk meredam 50% radikal bebas DPPH. Hal ini menunjukkan bahwa semakin kecil nilai IC_{50} , maka aktivitas antioksidan semakin besar.

Kajian ini dilakukan secara *literature review* dari beberapa penelitian sebelumnya untuk membandingkan nilai total katekin dan nilai IC_{50} dari teh hitam dan teh hijau. Langkah penelusuran pustaka dilakukan dengan memasukkan beberapa *keywords* ke dalam internet database untuk mendapatkan pustaka-pustaka yang diperlukan untuk kajian ini. Pustaka harus menggunakan Bahasa Inggris atau Bahasa Indonesia dengan rentang tahun 2000 – 2022. Dalam kajian ini digunakan Pubmed Central dan Google Scholar sebagai *internet database*. Didapatkan 14 pustaka yang kemudian dianalisis dalam pembahasan untuk ditarik kesimpulannya.

Dari analisis pustaka-pustaka tersebut didapatkan bahwa aktivitas antioksidan pada teh hijau lebih besar daripada teh hitam. Hal ini disebabkan karena senyawa polifenol, terutama senyawa katekin dalam teh hijau lebih banyak daripada teh hitam. Senyawa katekin dalam teh hitam terdegradasi menjadi senyawa lain (tearubigin dan teaflavin) dengan aktivitas antioksidan yang lebih lemah akibat proses fermentasi yang terjadi dalam proses produksi teh hitam. Senyawa katekin merupakan senyawa utama yang berkontribusi dalam aktivitas antioksidan dalam teh. Akibatnya nilai IC_{50} dari metode DPPH pada teh hijau menjadi lebih kecil daripada teh hitam.

ABSTRACT

Comparison of Antioxidant Activities of Green Tea and Black Tea Based on Total Catechins and IC₅₀ DPPH Value

Literature Review

Nadya Khadijah Wibowo

This review was conducted to compare the antioxidant activity of green tea and black tea based on the total catechin and IC₅₀ DPPH value. The journal search steps were carried out by entering several keywords into the internet database to obtain the journals needed for this study. In this study, Pubmed Central and Google Scholar were used as internet databases. The range of years used were 2000-2022 with an unlimited number of publications. The journals obtained were grouped based on inclusion and exclusion criteria and 14 journals were extracted as a result. Then the results of the study were analyzed in the discussion to draw conclusions. From the analysis of these literatures, it was found that the antioxidant activity of green tea was greater than black tea. The total value of catechins in green tea is greater than black tea and the IC₅₀ DPPH value in green tea is smaller than black tea. From this literature review, it is hoped that further research can be further developed based on the research subject or the factors that have been discussed.

Keywords: antioxidant activity, green tea, black tea, total catechins, IC₅₀ DPPH

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan.....	ii
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN	vii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Radikal Bebas	4
2.2 Tinjauan Tentang Tanaman Teh	5
2.3 Senyawa Antioksidan dalam Teh.....	6
2.4 Jenis Teh Berdasarkan Proses Pengolahannya	7
2.4.1 Teh Hitam.....	8
2.4.2 Teh Hijau	9
2.5 Antioksidan.....	10
2.5.1 Pengertian Antioksidan	10
2.5.2 Macam-macam Antioksidan.....	10
2.5.3 Mekanisme Antioksidan.....	10
2.6 Metode DPPH dan Nilai IC ₅₀	11
BAB III. KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Konseptual	13
3.2 Bagan Konseptual	15
3.3 Hipotesis	16

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian	17
4.1.1	Rentang Tahun dan Jumlah Publikasi	17
4.1.2	Database	18
4.2	Keywords.....	18
4.3	Kriteria Inklusi	18
4.4	Kriteria Eksklusi	19
4.5	Ekstraksi Data	19
4.6	Kerangka Operasional	20

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1	Hasil Penelusuran Literatur	21
5.2	Literatur yang Diekstraksi	22
5.3	Perbandingan Aktivitas Antioksidan Teh Hijau dan Teh Hitam Berdasarkan Nilai Total Katekin	24
5.4	Perbandingan Aktivitas Antioksidan Teh Hijau dan Teh Hitam Berdasarkan Nilai IC ₅₀ DPPH.....	28

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan.....	31
6.2	Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA.....	32
---------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
II.1 Kandungan Senyawa dalam Seduhan Daun Teh Hijau Kering	9
V.2 Literatur yang Diekstraksi	23
V.3 Perbandingan Aktivitas Antioksidan Teh Hijau dan Teh Hitam Berdasarkan Nilai Total Katekin	24
V.4 Perbandingan Nilai Total Katekin Teh Hijau Dengan Pelarut yang Berbeda	26
V.5 Perbandingan Aktivitas Antioksidan Teh Hijau dan Teh Hitam Berdasarkan Nilai IC ₅₀ dari Metode DPPH	28
V.6 Perbandingan Komponen Kimia Dalam Teh Hijau dan Teh Hitam	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
2.1 Senyawa Katekin Utama dalam Teh Hijau	6
2.2 Jenis Teh Berdasarkan Proses Pengolahannya	7
2.3 Struktur Kimia Teaflavin dan Tearubigin	8
2.4 Reaksi DPPH dengan Senyawa Antioksidan	11
3.1 Bagan Kerangka Konseptual	15
4.1 Bagan Kerangka Operasional	20

DAFTAR SINGKATAN

BHA	: <i>Butylated hidroxyanisole</i>
BHT	: <i>Butylated hidroxytoluene</i>
C	: <i>Catechin</i>
DPPH	: <i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
EC	: <i>Epicatechin</i>
ECG	: <i>Epicatechin gallate</i>
EGC	: <i>Epigallocatechin</i>
EGCG	: <i>Epigallocatechin gallate</i>
GC	: <i>Gallocatechin</i>
GCG	: <i>Gallocatechin gallate</i>
GPx	: <i>Glutation peroksidase</i>
IC	: <i>Inhibitory concentration</i>
SOD	: <i>Superoksida dismutase</i>
UV-Vis	: <i>Ultra violet – visibel</i>