

**PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID  
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA KULIT  
BAWANG PUTIH (*Allium sativum*), KULIT BAWANG  
MERAH (*Allium ascalonicum*), DAN KULIT  
BAWANG BOMBAY (*Allium cepa*)**



**MARIA PUTRI KIRANA DEWISWASTI**

**2443018001**

**PROGRAM STUDI S1**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2024**

**PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN PADA KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum*),  
KULIT BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*), DAN  
KULIT BAWANG BOMBAY (*Allium cepa*)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

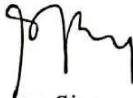
**OLEH:**

**MARIA PUTRI KIRANA DEWISWASTI**

**2443018001**

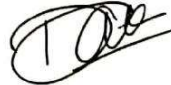
Telah disetujui pada tanggal 09 Juli 2024 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm.  
NIK. 241.16.0921

Pembimbing II,



apt. Diana, S.Farm., M.Si.  
NIK. 241.18.0993

Mengetahui,  
Ketua Penguji



apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc.  
NIK. 241.07.0609

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **“Perbandingan Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan pada Kulit Bawang Putih (*Allium sativum*), Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum*), dan Kulit Bawang Bombay (*Allium cepa*)”** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 09 Juli 2024



Maria Putri Kirana Dewiswasti  
2443018001

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 09 Juli 2024



Maria Putri Kirana Dewiswasti  
2443018001

## ABSTRAK

### PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum*), KULIT BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*), DAN KULIT BAWANG BOMBAY (*Allium cepa*)

MARIA PUTRI KIRANA DEWISWASTI  
2443018001

Seiring berjalannya waktu, pengadaan bawang tanpa kulit kepada konsumen semakin meningkat sehingga berdampak pada menumpuknya limbah kulit bawang yang dianggap tidak memiliki nilai ekonomis dan tidak dapat dimanfaatkan kembali. Bawang dikenal kaya akan kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan yang tinggi. Namun, kulit bawang diketahui memiliki kandungan fitokimia yang lebih tinggi dibandingkan bagian umbi bawang. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan dan mengetahui kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan dari kulit bawang putih (*Allium sativum*), kulit bawang merah (*Allium ascalonicum*) dan kulit bawang bombay (*Allium cepa*). Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis metode kolorimetri, dan penetapan aktivitas antioksidan menggunakan *microplate reader* metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil). Penetapan aktivitas antioksidan sampel kulit bawang dilihat dari hasil uji secara kualitatif yang dinyatakan dalam nilai  $IC_{50}$  atau *inhibition concentration*). Berdasarkan hasil data penelitian, kulit bawang putih (*Allium sativum*) memiliki rata-rata kandungan flavonoid sebesar 3,4455 mgQE/g dengan nilai  $IC_{50}$  (*inhibition concentration*) sebesar 841,4364 ppm, kulit bawang merah (*Allium ascalonicum*) memiliki rata-rata kandungan flavonoid sebesar 176,2472 mgQE/g dengan nilai  $IC_{50}$  (*inhibition concentration*) sebesar 54,8949 ppm, dan kulit bawang bombay (*Allium cepa*) memiliki rata-rata kandungan flavonoid sebesar 207,5205 mgQE/g dengan nilai  $IC_{50}$  (*inhibition concentration*) sebesar 46,2653 ppm.

**Kata kunci:** Kulit Bawang Putih (*Allium sativum*), Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum*), Kulit Bawang Bombay (*Allium cepa*), Total Flavonoid, Aktivitas Antioksidan, DPPH

## *ABSTRACT*

### **A COMPARATIVE STUDY ON FLAVONOID CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF GARLIC (*Allium sativum*), SHALLOT (*Allium ascalonicum*), AND ONION (*Allium cepa*) PEELS**

**MARIA PUTRI KIRANA DEWISWASTI  
2443018001**

Over the years, the procurement of skinless onions to consumers has increased, resulting in the accumulation of onion skin waste that is considered to have no economic value and cannot be reused. Onions are known to be rich in phytochemicals and high in antioxidant activity. However, onion peel is known to have a higher phytochemical content than the bulb part of the onion. This study aims to determine the flavonoid content and antioxidant activity of garlic peel (*Allium sativum*), shallot peel (*Allium ascalonicum*), and onion peel (*Allium cepa*). Determination of flavonoid levels was carried out using UV-Visible spectrophotometry colorimetric method, and determination of antioxidant activity using microplate reader DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. Determination of antioxidant activity of onion peel samples is seen from the qualitative test results expressed in IC<sub>50</sub> or inhibition concentration. Based on the results of research data, garlic peel (*Allium sativum*) has an average flavonoid content of 3,4455 mgQE/g with an IC<sub>50</sub> (inhibition concentration) value of 841,4364 ppm, shallot peel (*Allium ascalonicum*) has an average flavonoid content of 176, 2472 mgQE/g with an IC<sub>50</sub> (inhibition concentration) value of 54,8949 ppm, and onion peel (*Allium cepa*) has an average flavonoid content of 207,5205 mgQE/g with an IC<sub>50</sub> (inhibition concentration) value of 46,2653 ppm.

**Keywords:** Garlic Peel (*Allium sativum*), Shallot Peel (*Allium ascalonicum*), Onion Peel (*Allium cepa*), Flavonoid Content, Antioxidant Activity, DPPH

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Perbandingan Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Pada Kulit Bawang Putih (*Allium sativum*), Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum*), dan Kulit Bawang Bombay (*Allium cepa*)”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Drs. apt. Kuncoro Foe, Ph.D., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Prof. Dr. Ami Soewandi J. S. dan apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm selaku Dekan dan Kaprodi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Prof. Tutuk Budiati MS. Apt., selaku dosen penasehat akademik yang senantiasa menasehati, membantu, mendukung dan terus mendorong penulis untuk menyelesaikan masa pendidikan hingga tugas akhir ini.
4. apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm., dan apt. Diana, S.Farm., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk menuntun, membantu, dan memberi arahan serta pengetahuan kepada penulis guna menyelesaikan tugas akhir ini.
5. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. dan apt. Maria Anabella Jessica, S.Farm., M.S.Farm. selaku tim dosen penguji.

6. Staf laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Pak Dwi selaku laboran Laboratorium Penelitian, Bu Retno selaku laboran Laboratorium Farmasetika Dasar, dan Pak Tri selaku laboran Laboratorium Fitokimia dan Bahan Alam yang telah membantu dan menyediakan sarana prasarana kepada penulis agar dapat melakukan penelitian tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen serta staf pengajar di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Wilhelmus Waskito dan Florentina Nilakhrsti Mediswasti selaku ayah dan ibu penulis yang senantiasa memberikan banyak dukungan serta motivasi, memberi semangat serta doa, dimana kehadirannya sangat berharga dan berarti bagi penulis untuk menuntaskan pendidikan dan tugas akhir ini.
9. Adik saya Selsus Deo Leonardi Kuncoro Wicaksono yang telah memberikan banyak dukungan, semangat serta doa sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
10. Sahabat saya Dinda Ratna Duhita Pristiano yang selalu memberikan semangat dan banyak dukungan juga bantuan hingga membantu keperluan selama penelitian dari awal hingga akhir perjalanan tugas akhir ini.
11. Emanuel Brian Deson Poluan yang senantiasa menemani, membantu, dan terus memberi semangat dan dukungan kepada penulis hingga perjalanan tugas akhir ini dapat selesai.
12. Teman-teman dari Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Inasyu Shella Sahusilawane yang telah menemani, membantu, dan memberikan banyak dukungan hingga akhir perjalanan tugas akhir ini.



13. Teman-teman Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya terkhususnya prodi Teknik Elektro Angkatan 2021, Daniel, Bernard, Mas Arif, yang telah memberi semangat serta dukungan kepada penulis hingga terselesainya tugas akhir ini.
  14. Angelina Rahamay, Kakak Aldi Tamnge, dan Kakak Christopher Elwarin yang senantiasa memberikan banyak dukungan dan semangat kepada penulis dari awal hingga akhir perjalanan tugas akhir ini.
  15. Scorpion Taekwondo Club, Sanim Suherman, Jun, Kak Ocky, Kak Devi, Aurel, Ocha, Ko Vakha, Ko Peter, Ko Raymond, Hansen dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu, yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat kepada penulis hingga terselesainya perjalanan tugas akhir ini.
  16. Teman-teman PSM Cantate Domino, Sisko, yang memberikan banyak dukungan dan semangat kepada penulis hingga terselesainya perjalanan tugas akhir ini.
  17. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan secara satu per satu.
- Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 09 Juli 2024

Penulis.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	8
1.4. Hipotesis Penelitian.....	8
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Tinjauan Tentang Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	10
2.2. Tinjauan Tentang Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ) ...	15
2.3. Tinjauan Tentang Bawang Bombay ( <i>Allium cepa</i> ).....	18
2.4. Tinjauan Tentang Antioksidan .....	20
2.5. Tinjauan Tentang Zat Aktif yang Berkhasiat .....	24
2.5.1. Polifenol.....	24
2.5.2. Flavonoid .....	25
2.6. Tinjauan Tentang Simplisia .....	26
2.7. Tinjauan Tentang Ekstrak .....	27
2.8. Tinjauan Tentang Uji Flavonoid .....	29
2.8.1. Skrining Fitokimia Flavonoid .....	29

## Halaman

2.8.2.	Skrining Fitokimia dengan Kromatografi Lapis Tipis terhadap Senyawa Flavonoid .....	31
2.8.3.	Penetapan Kadar Flavonoid Total dengan Spektrofotometri UV-Vis .....	37
2.9.	Tinjauan Tentang Metode Uji Antioksidan.....	38
2.9.1.	Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil).....	38
2.9.2.	Metode ABTS (2,2' azino-bis (3-ethyl-benzo-thiazoline-6-sulphonic acid)).....	40
2.9.3.	Metode FRAP ( <i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i> ).....	42
2.9.4.	Metode CUPRAC ( <i>Cupric Reducing Antioxidant Capacity</i> ) .....	43
2.9.5.	Metode ORAC ( <i>Oxygen Radical Absorbance Capacity</i> ).....	45
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	46
3.1.	Jenis Penelitian .....	46
3.2.	Variabel Penelitian.....	46
3.2.1.	Variabel Bebas.....	46
3.2.2.	Variabel Terikat .....	46
3.2.3.	Variabel Terkendali .....	46
3.3.	Bahan dan Alat Penelitian .....	47
3.3.1.	Bahan Tanaman.....	47
3.3.2.	Bahan Kimia dan Perekasi .....	47
3.3.3.	Alat Penelitian.....	47
3.4.	Metode Penelitian.....	47
3.5.	Tahapan Penelitian .....	49
3.5.1.	Sampel.....	49
3.5.2.	Standarisasi Spesifik Simplisia Kulit Bawang .....	49

## Halaman

3.5.3. Standarisasi Non Spesifik Simplisia Kulit Bawang .....	50
3.5.4. Ekstraksi Simplisia Kulit Bawang.....	51
3.5.5. Standarisasi Spesifik Ekstrak Kulit Bawang .....	52
3.5.6. Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Kulit Bawang ...	53
3.5.7. Penetapan Kadar Flavonoid Total .....	54
3.5.8. Penetapan Daya Antioksidan menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil).....	56
3.6. Skema Kerja .....	59
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	61
4.1. Standarisasi Spesifik Simplisia Kulit Bawang .....	61
4.1.1. Identitas Simplisia Kulit Bawang.....	61
4.1.2. Organoleptik Simplisia Kulit Bawang .....	62
4.2. Standarisasi Non Spesifik Simplisia Kulit Bawang.....	63
4.2.1. Susut Pengeringan.....	63
4.2.2. Kadar Abu .....	64
4.3. Hasil Rendemen Ekstrak .....	66
4.4. Standarisasi Spesifik Ekstrak Kulit Bawang .....	67
4.4.1. Identitas Ekstrak Kulit Bawang.....	67
4.4.2. Organoleptik Ekstrak Kulit Bawang .....	68
4.4.3. Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Bawang .....	70
4.5. Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Kulit Bawang .....	82
4.5.1. Susut Pengeringan.....	82
4.6. Penetapan Kadar Flavonoid Total pada Kulit Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ), Kulit Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ), dan Kulit Bawang Bombay ( <i>Allium cepa</i> ) ..	83
4.6.1. Penetapan Kurva Baku Kuersetin .....	83

## Halaman

4.6.2. Penetapan Kadar Flavonoid Total Sampel .....	85
4.7. Pengolahan Data Kadar Flavonoid Total dengan Metode <i>Independent T-Test</i> .....	86
4.8. Penetapan Daya Antioksidan Kulit Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ), Kulit Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ), dan Kulit Bawang Bombay ( <i>Allium cepa</i> ).....	90
4.9. Pengolahan Data Antioksidan dengan Metode <i>Independent T-Test</i> .....	97
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	103
5.1. Kesimpulan.....	103
5.2. Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN .....	119

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b> Perubahan warna yang dihasilkan dengan menggunakan pereaksi NaOH 10% .....	31
<b>Tabel 2.2</b> Eluen yang digunakan dalam pemisahan flavonoid .....	32
<b>Tabel 2.3</b> Pengamatan warna bercak noda flavonoid pada sinar tampak dan UV 366 nm menggunakan penampak noda uap amoniak (NH <sub>3</sub> ) dan AlCl <sub>3</sub> (aluminium klorida) .....	35
<b>Tabel 3.1</b> Penampak noda .....	53
<b>Tabel 4.1</b> Identitas simplisia kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	61
<b>Tabel 4.2</b> Identitas simplisia kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ) .....	61
<b>Tabel 4.3</b> Identitas simplisia kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ) .....	61
<b>Tabel 4.4</b> Pemeriksaan organoleptik simplisia kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	62
<b>Tabel 4.5</b> Pemeriksaan organoleptik simplisia kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ) .....	62
<b>Tabel 4.6</b> Pemeriksaan organoleptik simplisia kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ) .....	63
<b>Tabel 4.7</b> Hasil penetapan susut pengeringan pada serbuk simplisia kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ), kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ), dan kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ) .....	64
<b>Tabel 4.8</b> Hasil penetapan kadar abu pada serbuk simplisia kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ), kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ), dan kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ) .....	65
<b>Tabel 4.9</b> Hasil rendemen ekstrak kulit bawang .....	67
<b>Tabel 4.10</b> Identitas ekstrak kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	67
<b>Tabel 4.11</b> Identitas ekstrak kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ) ..	68
<b>Tabel 4.12</b> Identitas ekstrak kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ) .....	68
<b>Tabel 4.13</b> Pemeriksaan organoleptik ekstrak kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	69

<b>Tabel 4.14</b>	Pemeriksaan organoleptik ekstrak kulit bawang ( <i>Allium ascalonicum</i> ).....	69
<b>Tabel 4.15</b>	Pemeriksaan organoleptik ekstrak kulit bawang ( <i>Allium cepa</i> ).....	70
<b>Tabel 4.16</b>	Nilai Rf sebelum penyemprotan penampak noda.....	72
<b>Tabel 4.17</b>	Nilai Rf flavonoid setelah disemprot penampak noda AlCl <sub>3</sub> (aluminium klorida).....	74
<b>Tabel 4.18</b>	Nilai Rf alkaloid setelah disemprot penampak noda Dragendorff.....	76
<b>Tabel 4.19</b>	Nilai Rf fenol dan tanin setelah disemprot FeCl <sub>3</sub> .....	78
<b>Tabel 4.20</b>	Nilai Rf steroid-terpenoid setelah disemprot penampak noda Lieberman-Burchard .....	80
<b>Tabel 4.21</b>	Hasil penetapan susut pengeringan pada ekstrak kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ), kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ), dan kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ).....	82
<b>Tabel 4.22</b>	Kurva baku kuersetin .....	84
<b>Tabel 4.23</b>	Hasil penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ), ekstrak etanol kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ), dan ekstrak etanol kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ).....	85
<b>Tabel 4.24</b>	Uji normalitas Metode Shapiro-Wilk pada data penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ), ekstrak etanol kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ) dan ekstrak etanol kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ).....	87
<b>Tabel 4.25</b>	Uji homogenitas dengan <i>Levene's test of variance</i> pada data penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ), ekstrak etanol kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ) dan ekstrak etanol kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ).....	87

**Tabel 4.26** Hasil uji analisis data penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit bawang putih (*Allium sativum*), ekstrak etanol kulit bawang merah (*Allium ascalonicum*) dan ekstrak etanol kulit bawang bombay (*Allium cepa*) menggunakan metode *Independent T-Test* ..... 88

**Tabel 4. 27** Nilai IC<sub>50</sub> larutan pembanding kuersetin, ekstrak etanol kulit bawang putih (*Allium sativum*), ekstrak etanol kulit bawang merah (*Allium ascalonicum*), dan ekstrak etanol kulit bawang bombay (*Allium cepa*)..... 96

**Tabel 4.28** Uji normalitas Metode Shapiro-Wilk pada data penetapan aktivitas antioksidan larutan pembanding kuersetin, ekstrak etanol kulit bawang putih (*Allium sativum*), ekstrak etanol kulit bawang merah (*Allium ascalonicum*), dan ekstrak etanol kulit bawang bombay (*Allium cepa*)..... 98

**Tabel 4.29** Uji homogenitas dengan *Levene's test of variance* pada data penetapan aktivitas antioksidan larutan pembanding kuersetin, ekstrak etanol kulit bawang putih (*Allium sativum*), ekstrak etanol kulit bawang merah (*Allium ascalonicum*), dan ekstrak etanol kulit bawang bombay (*Allium cepa*)..... 98

**Tabel 4.30** Hasil uji analisis data penetapan aktivitas antioksidan larutan pembanding kuersetin, ekstrak etanol kulit bawang putih (*Allium sativum*), ekstrak etanol kulit bawang merah (*Allium ascalonicum*), dan ekstrak etanol kulit bawang bombay (*Allium cepa*) menggunakan metode *Independent T-Test*..... 99



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	10
<b>Gambar 2.2</b> Struktur kimia alliin .....	11
<b>Gambar 2.3</b> Struktur kimia allisin .....	11
<b>Gambar 2.4</b> Skema metabolisme senyawa alliin .....	12
<b>Gambar 2.5</b> Bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ).....	15
<b>Gambar 2.6</b> Bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ) varietas <i>yellow globe</i> .....	18
<b>Gambar 2.7</b> Hasil analisis ekstrak kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ) menggunakan HPLC: standar kuersetin (a) dan ekstrak kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ) (b).....	20
<b>Gambar 2.8</b> Sumber-sumber radikal bebas .....	21
<b>Gambar 2.9</b> Kerangka C <sub>6</sub> -C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> flavonoid.....	25
<b>Gambar 2.10</b> Struktur umum flavonoid .....	37
<b>Gambar 2.11</b> Pembentukan senyawa kompleks kuersetin dengan AlCl <sub>3</sub> (aluminium klorida) .....	38
<b>Gambar 2.12</b> Reaksi kimia senyawa DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil) .....	39
<b>Gambar 2.13</b> Reaksi ABTS (2,2'azino-bis (3-ethyl-benzo-thiazoline-6-sulphonic acid)) dengan antioksidan .....	41
<b>Gambar 2.14</b> Oksidasi ABTS (2,2'azino-bis (3-ethyl-benzo-thiazoline-6-sulphonic acid)) oleh kalium persulfat dan menghasilkan kation radikal ABTS • + .....	41
<b>Gambar 2.15</b> Reaksi reduksi Fe <sup>3+</sup> -TPTZ menjadi Fe <sup>2+</sup> -TPTZ .....	43
<b>Gambar 2.16</b> Reaksi pada metode CUPRAC ( <i>Cupric Reducing Antioxidant Capacity</i> ).....	44
<b>Gambar 2.17</b> Prinsip reaksi metode ORAC ( <i>Oxygen Radical Absorbance Capacity</i> ) .....	45
<b>Gambar 4.1</b> Serbuk simplisia kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ).....	62
<b>Gambar 4.2</b> Serbuk simplisia kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ) .....	62

## Halaman

<b>Gambar 4.3</b>	Serbuk simplisia kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ).....	63
<b>Gambar 4.4</b>	Ekstrak kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	68
<b>Gambar 4.5</b>	Ekstrak kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ).....	69
<b>Gambar 4.6</b>	Ekstrak kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ).....	70
<b>Gambar 4.7</b>	Hasil skrining fitokimia pada pengamatan visual, UV 366, dan UV 254 sebelum disemprot penampak noda .....	72
<b>Gambar 4.8</b>	Hasil skrining fitokimia flavonoid pada pengamatan visual dan UV 366 setelah disemprot penampak noda AlCl <sub>3</sub> (aluminium klorida).....	74
<b>Gambar 4.9</b>	Hasil skrining fitokimia alkaloid setelah disemprot penampak noda Dragendorff .....	76
<b>Gambar 4.10</b>	Hasil skrining fitokimia fenol dan tanin setelah disemprot penampak noda FeCl <sub>3</sub> .....	78
<b>Gambar 4.11</b>	Hasil skrining fitokimia steroid-terpenoid setelah disemprot penampak noda Lieberman-Burchard.....	80
<b>Gambar 4.12</b>	Grafik kurva baku kuersetin .....	84
<b>Gambar 4.13</b>	Spektrum panjang gelombang DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil) .....	90
<b>Gambar 4.14</b>	Kurva regresi kuersetin antara konsentrasi vs persen (%) inhibisi .....	92
<b>Gambar 4.15</b>	Kurva regresi ekstrak etanol kulit bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) antara konsentrasi vs persen (%) inhibisi .....	93
<b>Gambar 4.16</b>	Kurva regresi ekstrak etanol kulit bawang merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ) antara konsentrasi vs persen (%) inhibisi .....	94
<b>Gambar 4.17</b>	Kurva regresi ekstrak etanol kulit bawang bombay ( <i>Allium cepa</i> ) antara konsentrasi vs persen (%) inhibisi....	95

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
LAMPIRAN A	Perhitungan Rendemen Ekstrak..... 119
LAMPIRAN B	Hasil Penetapan Susut Pengeringan Simplisia Kulit Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> )..... 120
LAMPIRAN C	Hasil Penetapan Susut Pengeringan Simplisia Kulit Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ) ..... 121
LAMPIRAN D	Hasil Penetapan Susut Pengeringan Simplisia Kulit Bawang Bombay ( <i>Allium cepa</i> )..... 122
LAMPIRAN E	Hasil Penetapan Kadar Abu Simplisia Kulit Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ), Simplisia Kulit Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ), dan Simplisia Kulit Bawang Bombay ( <i>Allium cepa</i> )..... 123
LAMPIRAN F	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ), Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ), dan Ekstrak Etanol Kulit Bawang Bombay ( <i>Allium cepa</i> ) ... 128
LAMPIRAN G	Hasil Penetapan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> ), Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> ), dan Ekstrak Etanol Kulit Bawang Bombay ( <i>Allium cepa</i> ) ..... 130
LAMPIRAN H	Pengolahan Data Penetapan Kadar Flavonoid Total dengan Metode <i>Independent T-Test</i> ..... 138
LAMPIRAN I	Pengolahan Data Penetapan Aktivitas Antioksidan dengan Metode <i>Independent T-Test</i> ..... 141