**DAFTAR ISI**

**Halaman**

**HALAMAN PENGESAHAN i**

**ABSTRAK ii**

**KATA PENGANTAR iii**

**DAFTAR ISI iv**

**DAFTAR TABEL xi**

**DAFTAR GAMBAR xii**

**DAFTAR LAMPIRAN xiii**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

* 1. Latar Belakang 1
  2. Rumusan Masalah 3
  3. Hipotesis Penelitian 3
  4. Tujuan Penelitian 3
  5. Manfaat Penelitian 4
  6. Kerangka Fikir Penelitian 5

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6**

2.1 Uraian Tumbuhan 6

2.1.1 Daerah tumbuh 6

2.1.2 Klasifikasi Tumbuhan 6

2.1.3 Morfologi Tumbuhan 8

2.1.4 Kandungan Kimia 9

2.1.5 Kegunaan Tumbuhan 10

2.2 Ekstraksi 11

2.2.1 Cara Dingin 12

2.2.2 Cara Panas 12

2.3 Skrining Fitokimia 13

2.4 Senyawa Metabolit Sekunder 14

2.4.1 Alkaloid 14

2.4.2 Flavonoid 14

2.4.3 Saponin 15

2.4.4 Steroid 16

2.4.5 Triterpenoid 16

2.4.6 Tanin 17

2.5 Radikal Bebas 18

2.5.1 Pengertian Radikal Bebas 18

2.5.2 Sumber Radikal Bebas 18

2.6 Antioksidan 19

2.6.1 Antioksidan Primer 20

2.6.2 Antioksidan Sekunder 21

2.6.3 Antioksidan Tersier 21

2.7 Uji Aktivitas Antioksidan 21

2.7.1 Metode DPPH 21

2.7.2 FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) 24

2.7.3 Metode CUPRAC (*Cupric Ion Reducing*

*Antioksidant Capacity*) 24

2.7.4 Metode TBARS (*Thiobarbituric Acid Reactive*

*Substances*) 25

**Halaman**

2.8 Spektrofotometri 25

2.8.1 Jenis-jenis Spektrofotometer 26

2.8.2 Analisis Spektrofotometri UV-Vis 30

2.8.3 Instrumental Spektrofotometri UV-Vis 31

2.8.4 Hukum Lambert-Beer 33

**BAB III METODE PENELITIAN 34**

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian 34

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian 34

3.3 Alat dan Bahan 34

3.3.1 Alat 34

3.3.2 Bahan 35

3.4 Pengumpulan dan Pengolahan Sampel 35

3.4.1 Pengumpulan Bahan Tumbuhan 35

3.4.2 Determinasi Sampel 35

3.4.3 Pengolahan Sampel 35

3.4.4 Identifikasi Sampel 35

3.5 Pembuatan Ekstrak 35

3.6 Pembuatan Larutan Reaksi 36

3.6.1 Larutan Pereaksi Bouchardat 36

3.6.2 Larutan Pereaksi Dragendroff 36

3.6.3 Larutan Pereaksi Mayer 36

3.6.4 Larutan Pereaksi Besi (III) Klorida 1% b/v 37

3.6.5 Larutan Pereaksi Molish 37

3.6.6 Larutan Pereaksi Timbal (II) Asetat 0,4M 37

3.6.7 Larutan Pereaksi Asam Klorida 0,2N 37

3.6.8 Larutan Natrium Hidroksida 2N 37

3.6.9 Larutan Pereaksi Kloralhidrat 78 % b/b 37

3.6.10 Larutan Pereaksi Lieberman - Buchardat 37

3.6.11 Larutan Pereaksi DPPH 38

3.7 Skrining Fitokimia 38

3.7.1 Pemeriksaan Alkaloid 38

3.7.2 Pemeriksaan Flavonoid 38

3.7.3 Pemeriksaan Steroid/triterpenoid 39

3.7.4 Pemeriksaan Tanin 39

3.7.5 Pemeriksaan Saponin 39

3.7.6 Pemeriksaan Glikosida 39

3.7.7 Pemeriksaan Glikosida Antrakuinon 40

3.8 Analisis Spektroskopi Inframerah 40

3.9 Pengujian Kemampuan Antioksidan dengan Spektrofotometri

Visible 41

3.9.1 Pembuatan Larutan DPPH 41

3.9.2 Pembuatan Larutan Blanko 41

3.9.3 Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum

DPPH 41

3.9.4 Penentuan Operating Time 41

3.9.5 Pembuatan Larutan Sampel Ekstrak Etanol Bawang

Merah dan Bawang Putih 42

**Halaman**

3.9.6 Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan

Sampel 42

3.9.7 Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan

Vitamin C 42 42

3.9.8 Penentuan Proses Peredaman 43

3.9.9 Penentuan Nilai IC50 44

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 45**

4.1 Hasil Determinasi Tumbuhan 45

4.2 Hasil Ekstraksi 45

4.3 Hasil Skrining Fitokimia 45

4.4 Hasil FTIR 46

4.5 Hasil Kemampuan Antioksidan dengan Spektro UV-Vis 48

4.6 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH 49

4.7 Hasil Penentuan Operating Time 49

4.8 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH setelelah Penambahan

Sampel 50

4.9 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH setelelah Penambahan

Sampel Vitamin C 52

4.10 Hasil Analisis Nilai IC50 Sampel Uji 55

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 58**

5.1 Kesimpulan 58

5.2 Saran 58

**DAFTAR PUSTAKA 59**

**DAFTAR TABEL**

**Keterangan Halaman**

**Tabel 2.1** Kandungan Zat Gizi Bawang Merah 9

**Tabel 2.2** Korelasi Antara Jenis Vibrasi Gugus Fungsional Dan Frekuensi

Vibrasi 26

**Tabel 2.3** Spektrum Cahaya Tampak dan Warna-Warna Komplementer 29

**Tabel 3.1** Kategori Kekuatan Aktivitas Antioksidan 43

**Tabel 4.1** Hasil Pemeriksaan Skrining Fitokimia Bawang Putih dan Bawang

Merah 45

**Tabel 4.2** Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Ekstrak

Bawang Merah 50

**Tabel 4.3** Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Ekstrak

Bawang Putih 50

**Tabel 4.4** Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan

Vitamin C 51

**Tabel 4.5** Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas Oleh Ekstrak Bawang

Putih dan Vitamin C 52

**Tabel 4.6** Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas Oleh Ekstrak Bawang

Merah dan Vitamin C 53

**Tabel 4.7** Nilai IC50 Ekstrak Etanol Bawang Putih, Bawang Merah dan

Vitamin C 55

**DAFTAR GAMBAR**

**Keterangan Halaman**

**Gambar 1.1** Diagram Kerangka Pikir Penelitian 5

**Gambar 2.1** Bawang Merah 6

**Gambar 2.2** Bawang Putih 8

**Gambar 2.3** Struktur Radikal Bebas DPPH 23

**Gambar 2.4** Reaksi Radika DPPH dan Vitamin C 24

**Gambar 4.1** Spektrum Ekstrak Etanol Bawang Merah 45

**Gambar 4.2** Spektrum Ekstrak Etanol Bawang Putih 46

**Gambar 4.3** Hasil Penentuan Panjang Gelombang DPPH 48

**Gambar 4.4** Hasil Penentuan Operating Time 49

**Gambar 4.5** Grafik Persen Peredaman Uji Antioksidan Ekstrak Etanol

Bawang Merah dan Ekstrak Etanol Bawang Putih 54

**Gambar 4.6** Grafik Persen Peredaman Uji Antioksidan Vitamin C 54

**DAFTAR LAMPIRAN**

**Keterangan Halaman**

**Lampiran 1.** Hasil Identifikasi Tumbuhan 62

**Lampiran 2.** Hasil Identifikasi Tumbuhan 63

**Lampiran 3.** Tumbuhan yang digunakan 64

**Lampiran 4.** Skrining Fitokimia Bawang Merah dan Bawang Putih 65

**Lampiran 5.** Larutan DPPH dan Larutan Sampel Pada Penentuan Nilai IC50 70

**Lampiran 6.** Bagan Alir Pembuatan Ekstrak Bawang Merah dan Bawang

Putih 73

**Lampiran 7.** Bagan Skrining Fitokimia 74

**Lampiran 8.** Bagan Alir Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

DPPH 77

**Lampiran 9.** Bagan Alir Penentuan Operating Time 78

**Lampiran 10.** Bagan Alir Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang

Merah 79

**Lampiran 11.** Bagan Alir Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih 80

**Lampiran 12.** Bagan Alir Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C 81

**Lampiran 13.** Hasil penentuan Panjang gelombang maksimum DPPH 82

**Lampiran 14.** Hasil penentuan operating time 83

**Lampiran 15.** Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang

Merah 84

**Lampiran 16.** Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang

Putih 85

**Lampiran 17.** Hasil uji aktivitas antioksidan vitamin c 86

**Lampiran 18.** Perhitungan hasil uji antioksidan bawang merah 87

**Lampiran 19.** Perhitungan hasil uji antioksidan bawang putih 90

**Lampiran 20.** Perhitungan Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C 93