

RISMA LATIPAH

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR Fe^{2+}
DAN Fe^{3+} SAYUR BAYAM HIJAU (*Amaranthus cruentus* L.) dan
SAYUR BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2015**

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR Fe^{2+}
DAN Fe^{3+} SAYUR BAYAM HIJAU (*Amaranthus cruentus* L.) dan
SAYUR BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Farmasi pada Jurusan Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Garut

Garut, Agustus 2015

Oleh:

RISMA LATIPAH
2404111065

Disetujui Oleh:

Novriyanti Lubis, ST., M.Si.
Pembimbing Utama

Riska Prasetiawati, M.Si., Apt
Pembimbing Serta

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN

Prof. Dr. Ny. Iwang S. Soediro

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul “**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR Fe^{2+} DAN Fe^{3+} SAYUR BAYAM HIJAU (*Amaranthus cruentus* L.) dan SAYUR BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)**” ini beserta seluruh isinya adalah benar – benar karya sendiri dan saya tidak melakukan pengutipan dengan cara – cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko / sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Agustus 2015

Yang membuat pernyataan

Tertanda

Risma Latipah



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dari sumber aslinya, yaitu Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar Fe^{2+} dan Fe^{3+} sayur bayam hijau (*Amaranthus cruentus L.*) dan sayur bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*). Bayam kaya akan zat besi (Fe), dimana akan terjadi reaksi ion Fe^{2+} (ferro) dengan oksigen, dan teroksidasi menjadi Fe^{3+} (ferri), ketika bayam terlalu lama berinteraksi dengan O_2 (oksigen). Penetapan kadar Fe^{2+} dan Fe^{3+} dilakukan dengan metode kolorimetri menggunakan alat spektrofotometer UV-VIS didasarkan pada reaksi pembentukan kompleks Fe^{2+} dengan 1,10 fenantrolin membentuk kompleks berwarna jingga merah, sedangkan untuk pembentukan kompleks Fe^{3+} dengan KSCN membentuk kompleks berwarna merah tua. Hasil yang diperoleh dari uji anova *one way*, tidak terdapat perbedaan yang signifikan kadar Fe^{3+} sayur bayam merah pada waktu penyimpanan 0 jam, 3 jam, 6 jam setelah perebusan, dan kadar Fe^{2+} tetap stabil selama penyimpanan. Terdapat perbedaan yang signifikan kadar Fe^{3+} sayur bayam hijau pada waktu penyimpanan 0, 3, dan 6 jam setelah perebusan, dan kadar Fe^{2+} terjadi penurunan selama penyimpanan. Terdapat perbedaan rata – rata kadar Fe total pada bayam merah dan bayam hijau segar, yaitu 3,515 ppm dan 1,567 ppm.

Kata kunci: Bayam, Kolorimetri, Fe^{2+} , Fe^{3+} , Sp UV-Vis

ABSTRACT

A research on the effect of long storage against iron (II) and iron (III) degree of green spinach (*Amaranthus cruentus* L.) and red spinach (*Amaranthus tricolor* L). Spinach is rich in mineral iron (Fe). In the process Ferrous (Fe^{2+}) will react with oxygen, and oxidized become Ferric iron (Fe^{3+}). One of the most important method for determination of Iron is Colorimetric method with spectrophotometer UV-Vis. Based on the formation of the red orange Ferrous (Fe^{2+}) 1,10 phenanthroline complex ion and formation of the dark red Ferric (Fe^{3+}) KSCN complex ion. The result of research ANOVA one way, there was no significant different on iron (III) levels red spinach store away 0, 3, 6 hour after cook spinach by boiled and iron (II) level was still stable self-life period. But there was significant different on iron (III) levels green spinach store away 0, 3, 6 hour after cook spinach by boiled and iron (II) level was decrease during storage period. There was different average total iron level on red spinach and green spinach about 3,515 ppm and 1,567 ppm.

Key words: Spinach, Colorimetric, Fe^{2+} , Fe^{3+} , Sp UV-Vis

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah serta inayah-Nya, sehingga Skripsi yang berjudul **“PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR Fe^{2+} DAN Fe^{3+} SAYUR BAYAM HIJAU (*Amaranthus cruentus* L.) dan SAYUR BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)”** dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan ini, banyak menghadapi kesulitan, namun berkat kerja keras serta bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi - tingginya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Kenikmatan dan KekuatanNya
2. Kedua Orang tua yang telah memberikan doa dan dukungannya
3. Novriyanti Lubis, ST., M.Si. selaku pembimbing utama
4. Riska Prasetiawati, M.Si., Apt selaku pembimbing serta
5. Rekan-rekan mahasiswa Farmasi angkatan 2011 atas dorongan dan bantuannya
6. Andri Randanis yang selalu memberi motivasi dan dukungannya

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati penulis memohon maaf yang sebesar - besarnya. Skripsi ini masih jauh dari sempurna,

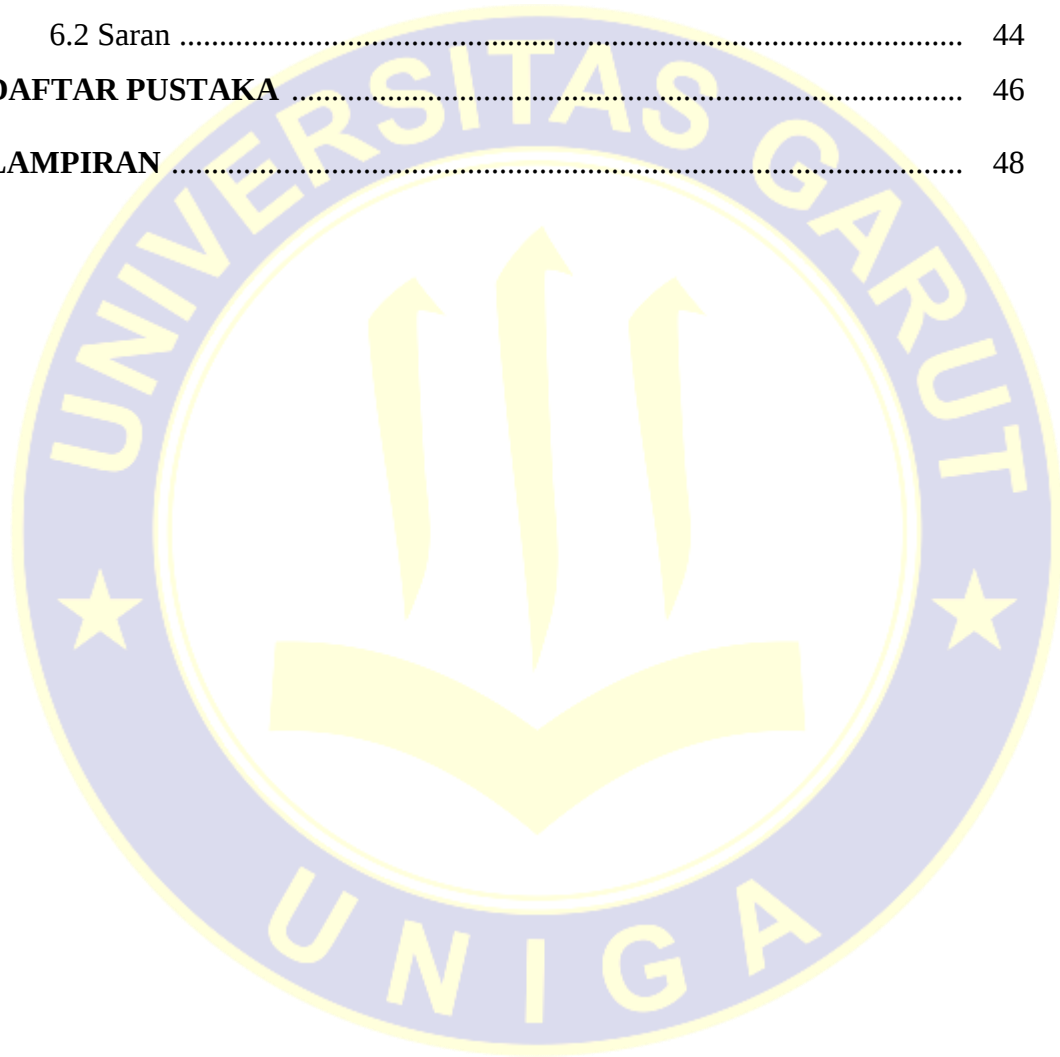
sehingga kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Namun diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA	3
1.1 Tinjauan Botani Bayam	3
1.2 Besi (Fe)	8
1.3 Analisis Besi (Fe)	13
1.4 Spektrofotometri <i>UV-Vis</i>	16
II METODE PENELITIAN	25
III ALAT DAN BAHAN	26
3.1 Alat	26
3.2 Bahan	26
IV PENELITIAN	27
4.1 Preparasi Sampel	27
4.2 Preparasi Bahan	27
4.3 Penentuan Analisis Kuantitatif	28
4.4 Validasi Metode	30

4.5 Analisa Data	33
V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
VI KESIMPULAN DAN SARAN	44
6.1 Kesimpulan	44
6.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1 HASIL DETERMINASI TANAMAN.....	48
2 BIBIT TANAMAN BAYAM	50
3 PENANAMAN BAYAM	51
4 BAYAM MERAH DAN BAYAM HIJAU	52
5 ALUR PENELITIAN.....	53
6 PREPARASI SAMPEL	54
7 PENENTUAN $\lambda_{\max} \text{Fe}^{2+}$	55
8 HASIL SCANNING $\lambda_{\max} \text{Fe}^{2+}$	57
9 PENENTUAN $\lambda_{\max} \text{Fe}^{3+}$	58
10 HASIL SCANNING $\lambda_{\max} \text{Fe}^{3+}$	60
11 PENENTUAN KURVA BAKU Fe^{2+}	61
12 PENENTUAN KURVA BAKU Fe^{3+}	64
13 KADAR Fe^{2+} DAN Fe^{3+}	67
14 PERHITUNGAN UJI LINEARITAS	68
15 PERHITUNGAN UJI PRESISI	69
16 HASIL UJI AKURASI	70
17 UJI BATAS DETEKSI Fe^{2+}	71
18 UJI BATAS DETEKSI Fe^{3+}	72
19 SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS	73

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Komposisi zat gizi bayam per 100g bahan,	6
1.2 Kebutuhan Fe per hari berdasarkan <i>The Reference Nutrient Intake</i> (RNI)	13
5.1 Kadar Fe^{2+} dan Fe^{3+} bayam merah dan bayam hijau	38
5.2 Rata – rata kadar Fe^{3+} bayam merah dan bayam hijau	39
5.3 Hasil uji anova kadar Fe^{3+} bayam merah pada waktu penyimpanan 0 jam, 3 jam, dan 6 jam.....	40
5.4 <i>Out put (Post Hoc Test)</i>	40
5.5 Hasil uji anova kadar Fe^{3+} bayam hijau pada waktu penyimpanan 0 jam, 3 jam, dan 6 jam	41
5.6 <i>Out put (Post Hoc Test)</i>	41
5.7 Hasil panjang gelombang maksimum Fe^{2+}	56
5.8 Hasil panjang gelombang maksimum Fe^{3+}	59
5.9 Data absorbansi kurva kalibrasi Fe^{2+}	62
5.10 Perhitungan persamaan regresi larutan standar Fe^{2+}	62
5.11 Data absorbansi kurva kalibrasi Fe^{3+}	65
5.12 Perhitungan persamaan regresi larutan standar Fe^{3+}	65
5.13 Kadar Fe^{2+} dalam sampel	67
5.14 Kadar Fe^{3+} dalam sampel	67
5.15 Hasil uji presisi larutan standar Fe^{2+}	69

5.16 Hasil uji presisi larutan standar Fe^{3+}	69
5.17 Hasil uji akurasi Fe^{2+}	70
5.18 Hasil uji akurasi Fe^{3+}	70
5.19 Hasil uji batas deteksi Fe^{2+}	71
5.20 Hasil uji batas deteksi Fe^{3+}	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Reaksi kompleks Fe^{3+} dengan SCN^-	14
1.2 Reaksi kompleks Fe^{2+} dengan fenantrolin	15
1.3 Instrumen spektrofotometri UV-VIS	20
3.1 Spektrofotometri UV-Vis Genesis 10S UV-Vis	73
4.1 Bibit bayam merah dan bibit bayam hijau	50
4.2 Penanaman bayam	51
4.3 Tanaman bayam hijau dan bayam merah	52
4.4 Skema alur penelitian	53
4.5 Skema alur preparasi sampel	54
4.6 Skema alur penentuan panjang gelombang maksimum Fe^{2+}	55
4.7 Skema alur penentuan panjang gelombang maksimum Fe^{3+}	58
4.8 Skema penentuan kurva kalibrasi Fe^{2+}	61
4.9 Skema penentuan kurva kalibrasi Fe^{3+}	64
5.1 Reaksi kompleks Fe^{2+} dengan fenantrolin	35
5.2 Reaksi kompleks Fe^{3+} dengan SCN^-	35
5.3 Kurva kalibrasi Fe^{2+} pada λ_{maks} 511 nm	36
5.4 Kurva kalibrasi Fe^{3+} pada λ_{maks} 478 nm	37
5.5 Kurva perubahan rata – rata kadar Fe^{3+}	39
5.6 Hasil determinasi tanaman bayam merah dan bayam hijau	48

5.7	Kurva penentuan panjang gelombang maksimum Fe^{2+}	56
5.8	Hasil scanning panjang gelombang maksimum Fe^{2+}	57
5.9	Kurva penentuan panjang gelombang maksimum Fe^{3+}	59
5.10	Hasil scanning panjang gelombang maksimum Fe^{3+}	60

