

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Besi (Fe)</b> .....	5
<b>2.2 Senyawa Kompleks</b> .....	6
<b>2.3 Kolorimetri</b> .....	7
<b>2.4 Spektrofotometer UV-Vis</b> .....	9
2.4.1 Prinsip Spektrofotometer UV-Vis .....	9
2.4.2 Instrumentasi .....	10
<b>2.5 Kamera dalam Analisis Konsentrasi</b> .....	11
<b>2.6 Model Warna CMYK</b> .....	13
<b>2.7 Kuantifikasi Data</b> .....	13
2.7.1 Kurva Standar .....	13
2.7.2 Nilai Konsentrasi Sebenarnya Spektrofotometri .....	14
<b>2.8 Validasi Metode</b> .....	15
2.8.1 Presisi .....	15
2.8.2 Akurasi .....	16
2.8.3 Linearitas .....	17
2.8.4 Limit of Detection (LoD) .....	17
2.8.5 Limit of Quantitation (LoQ) .....	18
<b>2.9 Uji T Berpasangan</b> .....	18

<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	20
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2	Bahan, Alat, dan Instrumentasi	20
3.3	Prosedur	20
3.2.1	Pembuatan Larutan Kompleks	21
3.2.2	Penentuan Konsentrasi Larutan dengan Spektrofotometer UV-Vis	23
3.2.3	Penentuan Konsentrasi Larutan dengan Kamera	23
3.2.4	Pengolahan Data	24
3.2.5	Penentuan Validasi Metode	25
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	27
4.1	Pengompleksan Larutan Fe	27
4.2	Pengukuran Konsentrasi dengan Spektrofotometer UV-Vis	31
4.2.1	Kurva Standar Absorbansi	32
4.2.2	Nilai Konsentrasi Sebenarnya Spektrofotometri	34
4.3	Metode Kolorimetri Menggunakan Kamera Digital	35
4.4	Penentuan Konsentrasi dengan Metode Kolorimetri	35
4.4.1	Kurva Deret Standar Intensitas CMYK	37
4.4.2	Nilai Konsentrasi Sebenarnya Metode Kolorimetri	40
4.5	Validasi Metode	42
4.5.1	Presisi	42
4.5.2	Akurasi	43
4.5.3	LoD dan LoQ	45
4.6	Uji T Berpasangan	46
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	48
	<b>SUBJEK INDEKS</b>	50
	<b>LAMPIRAN A</b>	51
	<b>LAMPIRAN B</b>	55
	<b>LAMPIRAN C</b>	56
	<b>LAMPIRAN D</b>	58
	<b>LAMPIRAN E</b>	65

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II.1</b> Komponen spektrofotometer UV-Vis .....	10
<b>Gambar III.1</b> Diagram alur penelitian.....	21
<b>Gambar III.2</b> (a) Box pengambilan gambar dan (b) Pengambilan gambar.....	23
<b>Gambar IV.1</b> Bentuk oktahedral kompleks $[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$ .....	27
<b>Gambar IV.2</b> Hibridisasi logam Fe dalam $[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$ .....	28
<b>Gambar IV.3</b> Bentuk oktahedral kompleks $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ .....	29
<b>Gambar IV.4</b> Hibridisasi logam Fe dalam $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ .....	29
<b>Gambar IV.5</b> Bentuk oktahedral kompleks $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ .....	30
<b>Gambar IV.6</b> Hibridisasi logam Fe dalam $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ .....	31
<b>Gambar IV.7</b> Kurva standar $[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$ .....	33
<b>Gambar IV.8</b> Kurva standar $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ .....	33
<b>Gambar IV.9</b> Kurva standar $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ .....	34
<b>Gambar IV.10</b> (a) Kompleks $[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$ , (b) Kompleks $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ , dan (c) Kompleks $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ .....	36
<b>Gambar IV.11</b> (a) Pengambilan komposisi warna tujuh titik dan (b) Pengambilan komposisi warna keseluruhan.....	37
<b>Gambar IV.12</b> Kurva standar $I_{\text{CMYK}} [\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$ tujuh titik dan keseluruhan..	38
<b>Gambar IV.13</b> Kurva standar $I_{\text{CMYK}} [\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ tujuh titik dan keseluruhan....	39
<b>Gambar IV.14</b> Kurva standar $I_{\text{CMYK}} [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ tujuh titik dan keseluruhan.....	39

SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1</b> Spektrum cahaya tampak dan warna komplementer.....	10
<b>Tabel II.2</b> Nilai %RSD yang diperbolehkan .....	16
<b>Tabel II.3</b> Nilai rata-rata % perolehan kembali yang diperbolehkan.....	17
<b>Tabel III.1</b> Pengaturan kamera Mirrorless Sony a6000 dan software pengolah data .....	24
<b>Tabel IV.1</b> Konsentrasi sebenarnya kompleks $[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$ metode spektrofotometri .....	34
<b>Tabel IV.2</b> Konsentrasi sebenarnya kompleks $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ metode spektrofotometri .....	35
<b>Tabel IV.3</b> Konsentrasi sebenarnya kompleks $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ metode spektrofotometri .....	35
<b>Tabel IV.4</b> Konsentrasi sebenarnya $[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$ cara tujuh titik dan keseluruhan .....	40
<b>Tabel IV.5</b> Konsentrasi sebenarnya $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ cara tujuh titik dan keseluruhan .....	41
<b>Tabel IV.6</b> Konsentrasi sebenarnya $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ cara tujuh titik dan keseluruhan .....	41
<b>Tabel IV.7</b> Nilai %RSD cara tujuh titik dan keseluruhan .....	43
<b>Tabel IV.8</b> Nilai % perolehan kembali $[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$ cara tujuh titik dan keseluruhan .....	44
<b>Tabel IV.9</b> Nilai % perolehan kembali $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ cara tujuh titik dan keseluruhan .....	44
<b>Tabel IV.10</b> Nilai % perolehan kembali $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ cara tujuh titik dan keseluruhan .....	45
<b>Tabel IV.11</b> LoD dan LoQ cara tujuh titik dan keseluruhan.....	45
<b>Tabel IV.12</b> Data hasil uji t berpasangan .....	46

## DAFTAR ISTILAH

Istilah	Arti / Maksud
Absorbansi	Polarisasi cahaya yang terserap oleh bahan
Bilangan koordinasi	Banyaknya atom donor yang terikat pada atom atau ion pusat
Intensitas	Penjumlahan nilai komposisi warna pada sampel
Kolorimetri	Pengukuran menggunakan spektrum warna
Konsentrasi	Banyaknya zat terlarut dan pelarut yang terdapat dalam suatu larutan
Ligan	Basa lewis dalam senyawa koordinasi yang terikat pada logam
Senyawa kompleks	Senyawa yang tersusun dari ion logam pusat dan terikat dengan satu atau lebih ligan yang menyumbangkan pasangan elektron bebasnya terhadap ion logam pusat tersebut
Spektrofotometer	Alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi dengan cara melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada suatu objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet
Spektrofotometri	Metoda analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan detektor <i>phototube</i>

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan/ Lambang	Keterangan
$C_{12}H_8N_2$	Fenantrolina
CMYK	<i>Cyan Magenta Yellow Black</i>
DSLR	<i>Digital Single Lens Reflex</i>
EDTA	Etilenadiaminatetraasetat
Fe	Besi
$FeCl_3$	Besi(III) klorida
$Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$	Amonium besi(II) sulfat
$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	Besi(II) sulfat heptahidrat
HCl	Asam klorida
$HNO_3$	Asam nitrat
$H_2SO_4$	Asam sulfat
JPEG	<i>Joint Photographic Expert Group</i>
KSCN	Kalium tiosianat
LoD	<i>Limit of Detection</i>
LoQ	<i>Limit of Quantitation</i>
M	Molaritas
NaCN	Natrium sianida
$NH_3$	Amonia
phen	Fenantrolina
ppm	<i>Part per million</i>
RSD	<i>Relative Standard Deviation</i>
UV-Vis	<i>Ultra Violet-Visible</i>



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG