

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Kreatinin dan metode deteksi kreatinin	6
II.1.2 Sintesis AuNPs sebagai indikator kolorimetri kreatinin	7
II.1.3 Analisis kuantitatif berbasis citra digital melalui data RGB	16
II.1.4 Validasi metode	21
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	27
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	27
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	27
II.2.2 Perumusan hipotesis 3	28
II.2.4 Rancangan penelitian	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
III.1 Bahan dan alat	30
III.1.1 Bahan	30
III.1.2 Alat	30
III.2 Prosedur penelitian	31
III.2.1 Sintesis nanopartikel emas (AuNPs)	31
III.2.2 Kondisi optimum reaksi GHS-AuNPs dengan kreatinin	33
III.2.3 Karakterisasi nanopartikel emas (AuNPs)	33
III.2.4 Pengujian validasi metode	34
III.2.5 Sensor kolorimetri kreatinin berbasis citra digital	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
IV.1 Sintesis nanopartikel emas (AuNPs)	37
IV.1.1 Optimasi pH sintesis	38
IV.1.2 Optimasi konsentrasi dan volume trinitrat	40
IV.1.3 Optimasi konsentrasi dan volume H ₂ SO ₄	42
IV.1.4 Optimasi waktu reaksi	45
IV.1.5 Fungsionalisasi AuNPs dengan glutathione (GSH-AuNPs)	46
IV.1.6 Pengujian presisi terhadap hasil sintesis GSH-AuNPs	48
IV.2 Aplikasi GSH-AuNPs untuk mendeteksi kreatinin	48
IV.2.1 Penentuan kondisi optimum untuk mendeteksi kreatinin	48
IV.2.1.1 Pengaruh pH	49
IV.2.1.2 Pengaruh konsentrasi GSH-AuNPs	50
IV.2.1.3 Pengaruh waktu reaksi	52
IV.3 Karakterisasi GSH-AuNPs	53
IV.3.1 Spektra FTIR dari GSH-AuNPs	53
IV.3.2 Karakterisasi menggunakan X-Ray difraktometer (XRD)	55
IV.3.3 Karakterisasi menggunakan TEM	58
IV.3.4 Distribusi ukuran partikel dari GSH-AuNPs	59
IV.4 Mekanisme GSH-AuNPs untuk deteksi kreatinin	61
IV.5 Uji kestabilan dari GSH-AuNPs	64
IV.6 Validasi metode	66
IV.6.1 Linearitas	66
IV.6.2 LoD dan LoQ	68
IV.6.3 Uji selektivitas dan interferensi	69
IV.6.4 Penentuan akurasi	73
V.7 Analisis kreatinin secara citra digital menggunakan <i>colorimeter</i>	74
V.7.1 Pengambilan komponen warna RGB dari larutan standar	74
V.7.2 Linearitas dan kurva kalibrasi	76
V.7.3 Presisi	80
V.7.4 Selektivitas dan interferensi	81
V.8 Aplikasi pada sampel urin buatan	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	86
V.1 Kesimpulan	86
V.2 Saran	86

DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN-LAMPIRAN	95