

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| PRAKATA | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| INTISARI | xi |
| ABSTRACT | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| I.1 Latar Belakang dan Permasalahan | 1 |
| I.2 Tujuan Penelitian | 4 |
| I.3 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA, HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN | |
| HIPOTESIS | 5 |
| II.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| II.1.1 Kromium | 5 |
| II.1.2 Spektrofotometer UV-Visibel | 6 |
| II.1.3 <i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer (ICP-AES)</i> | 8 |
| II.1.4 Spektrofotometer portabel | 9 |
| II.1.5 Validasi metode | 13 |
| II.2 Perumusan Hipotesis | 17 |
| II.2.1 Perumusan hipotesis 1 | 17 |
| II.2.2 Perumusan hipotesis 2 | 18 |
| II.3 Rancangan Penelitian | 18 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 20 |
| III.1 Bahan | 20 |
| III.2 Peralatan | 20 |
| III.3 Prosedur | 20 |
| III.3.1 Sampling | 20 |
| III.3.2 Pembuatan larutan induk Cr(VI) 100 ppm | 20 |
| III.3.3 Pembuatan larutan stok Cr(VI) 10 ppm | 20 |
| III.3.4 Uji larutan standar dan sampel buatan | 21 |
| III.3.5 Analisis sampel limbah cair laboratorium kimia analitik UGM | 23 |

| | | |
|---------------|---|-----------|
| BAB IV | HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 27 |
| | IV.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kompleks | 27 |
| | IV.2 Validasi Metode Analisis | 29 |
| | IV.3 Uji-t dan ANOVA Limbah Buatan | 39 |
| | IV.4 Uji-t dan ANOVA Limbah Cair Laboratorium Kimia Analitik FMIPA UGM | 42 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 45 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 47 |
| | LAMPIRAN | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar II.1 | Contoh alat spektrofotometer UV-Visibel | 6 |
| Gambar II.2 | Skema kerja spektrofotometer UV-Visibel | 7 |
| Gambar II.3 | Contoh instrumen <i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer</i> (ICP-AES) | 8 |
| Gambar II.4 | Skema kerja ICP-AES | 9 |
| Gambar II.5 | Contoh alat spektrofotometer portabel (Hach DR 1900-01H DR 1900) | 10 |
| Gambar II.6 | Skema kerja spektrofotometer portabel | 10 |
| Gambar II.7 | Ilustrasi instrumen PiCOEXPLORER | 12 |
| Gambar II.8 | Skema kerja PiCOEXPLORER | 13 |
| Gambar IV.1 | Optimasi panjang gelombang dari senyawa kompleks Cr-difenilkarbazida | 27 |
| Gambar IV.2 | Kurva kalibrasi larutan standar dengan spektrofotometer UV-Visibel | 30 |
| Gambar IV.3 | Kurva kalibrasi larutan standar instrumen PiCOEXPLORER | 30 |
| Gambar IV.4 | Kurva kalibrasi larutan standar dengan ICP-AES | 30 |
| Gambar IV.5 | Visualisasi warna larutan pada analisis Cr(VI) dalam sampel buatan | 40 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabel II.1 | Hubungan konsentrasi dengan RSD | 15 |
| Tabel III.1 | Kondisi optimum analisis dengan ICP-AES 9820 | 23 |
| Tabel III.2 | Kondisi optimum analisis sampel limbah laboratorium menggunakan ICP-AES 9820 | 26 |
| Tabel IV.1 | Data perhitungan koefisien korelasi dan determinasi spektrofotometer UV-Visibel | 31 |
| Tabel IV.2 | Data perhitungan koefisien korelasi dan determinasi PiCOEXPLORER | 32 |
| Tabel IV.3 | Data perhitungan koefisien korelasi dan determinasi ICP-AES | 32 |
| Tabel IV.4 | Data spektrofotometer UV-Visibel | 34 |
| Tabel IV.5 | Data PiCOEXPLORER | 34 |
| Tabel IV.6 | Data ICP-AES | 35 |
| Tabel IV.7 | Data statistik uji presisi | 36 |
| Tabel IV.8 | Hubungan konsentrasi dengan RSD | 36 |
| Tabel IV.9 | Data pengukuran akurasi sampel buatan 0,4 ppm | 39 |
| Tabel IV.10 | Data pengukuran konsentrasi sampel buatan (0,4 ppm) | 40 |
| Tabel IV.11 | Uji ANOVA ketiga instrumen (sampel buatan) dengan SPSS | 42 |
| Tabel IV.12 | Konsentrasi sampel limbah cair laboratorium | 43 |
| Tabel IV.13 | Uji ANOVA sampel limbah laboratorium | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|------------|---|----|
| Lampiran 1 | Penentuan panjang gelombang maksimum kompleks Cr-difenilkarbazon | 50 |
| Lampiran 2 | Validasi metode instrumentasi analisis Cr(VI) dengan instrumen spektrofotometer UV-Visibel, PiCOEXPLORER dan <i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission</i> (ICP-AES) | 51 |
| Lampiran 3 | Analisis sampel buatan 0,4 ppm dengan instrumen spektrofotometer UV-Visibel, PiCOEXPLORER, dan <i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission</i> (ICP-AES) | 55 |
| Lampiran 4 | Analisis sampel air limbah Laboratorium Kimia FMIPA UGM dengan instrumen spektrofotometer UV-Visibel, PiCOEXPLORER, dan <i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission</i> (ICP-AES) | 60 |