

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Permasalahan | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 5 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Asam Urat | 6 |
| 2.2 Voltammetri | 8 |
| 2.3 Analisis Asam Urat secara Voltammetri | 9 |
| 2.4 <i>Molecularly Imprinted Polymer</i> (MIP) | 11 |
| 2.5 Elektroda Pasta Karbon | 13 |
| 2.6 Reaksi Polimerisasi | 14 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 16 |
| 3.2 Bahan, Sampel dan Alat Penelitian | 16 |
| 3.2.1 Bahan penelitian | 16 |
| 3.2.2 Alat penelitian | 16 |
| 3.3 Prosedur Penelitian | 17 |
| 3.3.1 Diagram alir penelitian | 17 |
| 3.3.2 Pembuatan larutan asam urat | 18 |
| 3.3.2.1 Pembuatan larutan induk asam urat 1000 ppm | 18 |
| 3.3.2.2 Pembuatan larutan kerja asam urat 10 ppm, 1 ppm, dan 50 ppb | 18 |
| 3.3.3 Pembuatan larutan buffer | 18 |
| 3.3.3.1 Pembuatan larutan asam asetat 2M | 18 |
| 3.3.3.2 Pembuatan larutan natrium asetat 2M | 19 |
| 3.3.3.3 Pembuatan larutan buffer asetat | 19 |
| 3.3.3.4 Pembuatan larutan natrium hidrogenfosfat 2M | 19 |
| 3.3.3.5 Pembuatan larutan natrium dihidrogenfosfat 2M | 19 |

| | | |
|------------------------------------|--|----|
| 3.3.3.6 | Pembuatan larutan buffer fosfat..... | 20 |
| 3.3.4 | Preparasi karbon | 20 |
| 3.3.5 | Pembuatan polimer melamin- <i>co</i> -kloranil | 20 |
| 3.3.6 | Pembuatan <i>non imprinted polymer</i> (NIP) | 21 |
| 3.3.7 | Pembuatan <i>molecularly imprinted polymer</i> (MIP) | 21 |
| 3.3.8 | Pembuatan elektroda pasta karbon-MIP | 21 |
| 3.3.9 | Optimasi parameter penelitian | 22 |
| 3.3.9.1 | Optimasi potensial akumulasi..... | 23 |
| 3.3.9.2 | Optimasi waktu akumulasi | 23 |
| 3.3.9.3 | Optimasi pH..... | 23 |
| 3.3.10 | Pembuatan kurva standar asam urat..... | 24 |
| 3.3.11 | Uji kinerja elektroda termodifikasi MIP | 24 |
| 3.3.12 | Uji validitas metode | 24 |
| 3.3.12.1 | Linieritas..... | 25 |
| 3.3.12.2 | Limit deteksi (LOD)..... | 25 |
| 3.3.12.3 | Akurasi | 26 |
| 3.3.12.4 | Presisi (ketelitian)..... | 26 |
| | | |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | |
| 4.1 | Preparasi Karbon | 28 |
| 4.2 | Pembuatan Polimer Melamin- <i>co</i> -kloranil, <i>Non Imprinted Polymer</i> (NIP) dan <i>Molecularly Imprinted Polymer</i> (MIP)..... | 29 |
| 4.2.1 | Hasil pembuatan <i>non imprinted polymer</i> (NIP) | 30 |
| 4.2.2 | Hasil pembuatan <i>molecularly imprinted polymer</i> (MIP)..... | 30 |
| 4.2.3 | Karakterisasi polimer melamin- <i>co</i> -kloranil, NIP, dan MIP menggunakan spektroskopi <i>fourier transform infra red</i> (FTIR)..... | 31 |
| 4.3 | Hasil Pembuatan Elektroda Pasta Karbon-MIP | 33 |
| 4.4 | Analisis Asam Urat Menggunakan Elektroda Pasta Karbon-MIP secara Voltametri Lucutan | 33 |
| 4.4.1 | Hasil optimasi potensial akumulasi | 34 |
| 4.4.2 | Hasil optimasi waktu akumulasi..... | 36 |
| 4.4.3 | Hasil optimasi pH larutan | 38 |
| 4.4.4 | Uji kinerja elektroda pasta karbon-MIP | 40 |
| 4.5 | Hasil Pembuatan Kurva Standar Asam Urat | 42 |
| 4.6 | Hasil Uji Validitas Metode | 43 |
| 4.6.1 | Hasil uji linieritas | 44 |
| 4.6.2 | Hasil uji limit deteksi | 44 |
| 4.6.3 | Hasil uji akurasi | 45 |
| 4.6.4 | Hasil uji presisi | 45 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan | 47 |
| 5.2 Saran | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |
| LAMPIRAN | |



DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul Tabel | Halaman |
|--------------|---|----------------|
| 4.1 | Data bilangan gelombang puncak spektra FTIR polimer melamin- <i>co</i> -kloranil, NIP dan MIP | 31 |
| 4.2 | Data arus puncak asam urat 2 ppb pada berbagai potensial akumulasi menggunakan elektroda pasta karbon-MIP | 35 |
| 4.3 | Data nilai arus asam urat 2 ppb pada berbagai waktu akumulasi menggunakan elektroda pasta karbon-MIP | 37 |
| 4.4 | Data nilai arus hasil asam urat 2 ppb pada berbagai pH larutan menggunakan elektroda pasta karbon-MIP | 38 |
| 4.5 | Data arus hasil uji kinerja elektroda pasta karbon-MIP pada larutan asam urat 2 ppb | 40 |
| 4.6 | Data nilai arus larutan standar asam urat | 42 |
| 4.7 | Data akurasi hasil analisis larutan standar asam urat | 45 |
| 4.8 | Data koefisien variasi hasil analisis larutan standar asam urat | 46 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul Gambar | Halaman |
|--------|--|---------|
| 2.1 | Struktur asam urat | 6 |
| 2.2 | Skema proses pencetakan pada MIP | 11 |
| 2.3 | Reaksi polimerisasi pembentukan polimer melamin- <i>co</i> -kloranil | 14 |
| 2.4 | Perkiraan ikatan hidrogen yang terbentuk antara asam urat dan polimer melamin- <i>co</i> -kloranil | 15 |
| 2.5 | Sisi ikatan yang terbentuk setelah dilakukan ekstraksi asam urat | 15 |
| 3.1 | Konstruksi elektroda pasta karbon-MIP | 22 |
| 4.1 | Spektra FTIR asam urat, melamin, kloranil, polimer melamin- <i>co</i> -kloranil, NIP dan MIP | 32 |
| 4.2 | Elektroda pasta karbon-MIP | 33 |
| 4.3 | Kurva hubungan potensial akumulasi dengan arus asam urat menggunakan elektroda pasta karbon-MIP | 35 |
| 4.4 | Voltammogram asam urat 2 ppb pada potensial akumulasi -0,6 V | 36 |
| 4.5 | Reaksi redoks yang terjadi pada asam urat | 36 |
| 4.6 | Voltammogram asam urat 2 ppb pada waktu akumulasi 90 detik dan potensial akumulasi -0,6 V | 38 |
| 4.7 | Voltammogram larutan asam urat 2 ppb menggunakan elektroda pasta karbon-MIP | 39 |
| 4.8 | Voltammogram hasil analisis asam urat 2 ppb menggunakan elektroda (a) pasta karbon-MIP, (b) pasta karbon-NIP, (c) pasta karbon-polimer, dan (d) pasta karbon | 42 |
| 4.9 | Kurva standar asam urat | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No | Judul Lampiran |
|-----------|---|
| 1 | Perhitungan dalam pembuatan larutan asam urat |
| 2 | Perhitungan dalam pembuatan larutan buffer |
| 3 | Voltammogram asam urat pada optimasi potensial akumulasi |
| 4 | Voltammogram asam urat pada optimasi waktu akumulasi |
| 5 | Voltammogram asam urat pada optimasi pH larutan |
| 6 | Perhitungan validasi metode |
| 7 | Preparasi karbon |
| 8 | Data spektra FTIR dan perbandingan rasio luas area polimer melamin- <i>co</i> -kloranil, NIP, dan MIP |
| 9 | Spektra FTIR asam urat, melamin, dan kloranil |