



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-----------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| PRAKATA..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | ix |
| DAFTAR SINGKATAN | x |
| INTISARI..... | xi |
| | |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Keterbaruan Penelitian | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 6 |
| | |
| II. TINJAUAN PUSTAKA, LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS ... | 7 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 7 |
| 2.1.1 Tanah Sulfat Masam | 7 |
| 2.1.1.1 Proses Reduksi | 8 |
| 2.1.1.2 Proses Oksidasi | 9 |
| 2.1.2 Kalkopirit (CuFeS_2) dan Troilit (FeS)..... | 10 |
| 2.1.3 Mekanisme Oksidasi Kalkopirit (CuFeS_2) dan Besi Sulfida (FeS) | 12 |
| 2.1.4 Bakteri Pengoksidasi Sulfur dan Besi | 14 |
| 2.1.4.1 Mekanisme <i>Bioleaching</i> | 15 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 16 |
| 2.3 Hipotesis..... | 17 |
| | |
| III. METODE PENELITIAN..... | 18 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 18 |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian..... | 18 |
| 3.2.1 Alat..... | 18 |
| 3.2.2 Bahan | 18 |
| 3.3 Sampel Penelitian..... | 19 |
| 3.4 Prosedur Kerja..... | 19 |
| 3.4.1 Media Bakteri..... | 19 |
| 3.4.2 Isolasi Bakteri dari Tanah Sulfat Masam | 19 |
| 3.4.3 Seleksi Bakteri dari Tanah Sulfat Masam | 20 |
| 3.4.3.1 Pembuatan Kurva Pertumbuhan..... | 21 |



| | |
|--|-----------|
| 3.4.3.2 Uji Kadar Tiosulfat..... | 21 |
| 3.4.4 Biooksidasi CuFeS_2 dan FeS | 22 |
| 3.4.4.1 Pembuatan Kurva Pertumbuhan..... | 22 |
| 3.4.4.2 Uji kadar sulfat..... | 22 |
| 3.4.4.3 Uji kadar Cu dan Fe Hasil Biooksidasi..... | 23 |
| 3.4.5 Identifikasi Menggunakan API 20NE..... | 23 |
| 3.4.6 Isolasi DNA Genom..... | 24 |
| 3.4.7 Amplifikasi Gen 16S rRNA..... | 25 |
| 3.4.8 Elektroforesis Hasil Isolasi 16S rRNA pada 1% Agarose..... | 25 |
| 3.4.9 Analisis Urutan Basa Gen 16S rRNA..... | 26 |
| IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 27 |
| 4.1 Isolasi dan Seleksi Bakteri dari Tanah Sulfat Masam..... | 27 |
| 4.2 Biooksidasi CuFeS_2 dan FeS | 29 |
| 4.3 Identifikasi Menggunakan API 20NE..... | 36 |
| 4.4 Analisis Urutan Basa Gen 16S rRNA..... | 37 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 41 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 41 |
| 5.2 Saran..... | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 42 |
| LAMPIRAN..... | 47 |