

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	3
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL.....	8
DAFTAR GAMBAR	9
BAB I	12
1.1. Latar Belakang	12
1.2. Rumusan dan Batasan Masalah	16
1.3. Keaslian Penelitian	17
1.4. Tujuan Penelitian.....	18
1.5. Manfaat Penelitian.....	19
BAB II.....	20
2.1 Tinjauan Pustaka	20
2.1.1. Tembaga (Cu).....	20
2.1.2. Sodium Borohydride (NaBH ₄)	21
2.1.3. Nanopartikel Tembaga (CuNPs)	22
2.1.4. <i>Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide</i> (CTAB).....	23
2.1.5. Batuan Kalkopirit	24
2.1.6. Metode Sintesis Nanopartikel	24
2.1.7. Mikroorganisme <i>Escherichia Coli</i>	27
2.1.8. Mikroorganisme <i>Staphylococcus Aureus</i>	28
2.2. Landasan Teori	30
2.2.1. Pembentukan Koloid	30
2.2.2. Reduksi Kimia.....	31
2.2.3. Pengaruh Konsentrasi.....	37
2.2.4. <i>Leaching</i>	37
2.2.5. Antibakteri.....	39
2.2.6. Hipotesis.....	41
BAB III	43
3.1 Bahan Penelitian.....	43
3.2 Peralatan Penelitian	43
3.3 Rancangan Penelitian	44

3.4	Prosedur Penelitian	45
3.4.1	Proses <i>Leaching</i> Kalkopirit	45
3.4.2	Pembuatan Nanopartikel	45
3.4.3	Analisis Tembaga Nanopartikel	46
3.4.4	Pengujian Antibakterial Agen	48
3.5	Variabel Penelitian	50
BAB IV	51
4.1	Proses <i>Leaching</i> Kalkopirit	51
4.2	Analisis Hasil <i>Leaching</i> Kalkopirit	53
4.3	Sintesis Tembaga Nanopartikel	54
4.4	Analisis <i>UV-Vis Spectrophotometer</i>	56
4.5	Analisis PSA	57
4.6	Aktivitas Antibakteri Tembaga Nanopartikel	62
BAB V	66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rincian Beberapa Penelitian Tentang <i>Cooper-Nanoparticles</i>	17
Tabel 2.1. Sifat Fisika dan Kimia dari $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	21
Tabel 2.2. Sifat Fisika dan Kimia dari NaBH_4	21
Tabel 2.3. Sifat Fisika dan Kimia dari Tembaga Nanopartikel	23
Tabel 2.4. Sifat Fisika dan Kimia dari CTAB	24
Tabel 2.5. Metode Sintesis Nanopartikel Logam	25
Tabel 2.6. Macam-Macam Sistem Koloid Berdasarkan Fasa Pendispersi dan Terdispersinya	30
Tabel 4.1. Hasil Analisis AAS Larutan Leaching	53
Tabel 4.2a. Hasil Analisis Ukuran Tembaga Nanopartikel dengan Variasi Konsentrasi CuSO_4 0,004 M dan Suhu 30°C	58
Tabel 4.2b. Hasil Analisis Ukuran Tembaga Nanopartikel dengan Variasi Konsentrasi CuSO_4 0,004 M dan Suhu 50°C	58
Tabel 4.2c. Hasil Analisis Ukuran Tembaga Nanopartikel dengan Variasi Konsentrasi CuSO_4 0,004 M dan Suhu 70°C	58
Tabel 4.3. Pengukuran Zona Bening	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram potensial pH sistem Cu-Fe-S-O-H ₂ O.....	14
Gambar 2.1. Pengaruh perbandingan volume PdI pada suhu 25°C,40°C,50°C,60°C	27
Gambar 2.2. Model inti menyusut untuk leaching bijih tembaga	39
Gambar 2.3. Mekanisme tembaga nanopartikel pada membran bakteri.	40
Gambar 3.1 Rangkaian alat sintesis copper nanoparticle	43
Gambar 3.2. Skema langkah-langkah penelitian	44
Gambar 4.1. Proses <i>leaching</i> kalkopirit dengan H ₂ SO ₄	52
Gambar 4.2. (a) Larutan Prekursor dan larutan surfaktan, (b) Penambahan larutan reduktor ditetaskan perlahan, (c) Setelah 60menit pengadukan, (d) Setelah 120menit pengadukan	55
Gambar 4.3. Nilai absorbansi larutan hasil leaching	57
Gambar 4.4. Grafik hubungan antara ukuran partikel dan konsentrasi CTAB pada konsentrasi NaBH ₄ 0,08M dan konsentrasi CuSO ₄ 0,04M.....	60
Gambar 4.5. Grafik hubungan antara ukuran partikel dan konsentrasi CTAB pada konsentrasi NaBH ₄ 0,16M dan konsentrasi CuSO ₄ 0,04M.....	61
Gambar 4.6. Grafik hubungan antara ukuran partikel dan konsentrasi CTAB pada konsentrasi NaBH ₄ 0,32M dan konsentrasi CuSO ₄ 0,04M.....	62
Gambar 4.7. Aktivitas Antibakteri (a) <i>Staphylococcus aureus</i> (b) <i>Escherichia coli</i> , dengan (A) Akuades, (B) Tembaga nanopartikel pada 10.000ppm, (C) Preventol ZR 1.000ppm	64