

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	5
I.3 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	6
II.1 Tinjauan Pustaka	6
II.1.1 Senyawa yang terkandung dalam kelengkeng	6
II.1.2 Selulosa	7
II.1.3 Logam emas (Au)	8
II.1.4 Selulosa pada kulit kelengkeng termodifikasi asam sulfat pekat sebagai adsorben ion logam Au(III)	10
II.1.5 Isoterm adsorpsi	12
II.1.6 Parameter termodinamika	15
II.2 Perumusan Hipotesis	15
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	15
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	16
II.2.3 Rancangan penelitian	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
III.1 Bahan Penelitian	19
III.2 Alat Penelitian	19
III.3 Prosedur Penelitian	19
III.3.1 Adsorben kulit kelengkeng tanpa perlakuan asam sulfat	19
III.3.2 Adsorben kulit kelengkeng dengan perlakuan asam sulfat	20
III.3.3 Pembuatan larutan emas $[AuCl_4]^-$	20
III.3.4 Penentuan nilai kapasitas maksimum adsorpsi (Q_{maks}), energi bebas Gibbs (ΔG°), entalpi adsorpsi (ΔH°) dan entropi (ΔS°)	20

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
IV.1	Analisis Selulosa Taut Silang dari Kulit Kelengkeng sebagai Adsorben Ion logam Au(III)	21
IV.1.1	Analisis dengan spektrofotometer infra merah	21
IV.1.2	Analisis selulosa dari kulit kelengkeng hasil perlakuan asam sulfat dengan XRD	23
IV.2	Isoterm Adsorpsi dan Penentuan Parameter Termodinamika Au(III) oleh Selulosa dari Kulit Kelengkeng dengan Asam Sulfat dan tanpa Asam Sulfat	25
IV.3	Hasil Digital Mikrograf Adsorben	37
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	40
V.1	Kesimpulan	40
V.2	Saran	40
	DAFTAR PUSTAKA	41
	LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Efek konsentrasi HCl pada adsorpsi variasi ion logam terhadap gel selulosa pada kapas termodifikasi asam sulfat (volume larutan 10 cm ³ , konsentrasi ion 0,1 mM, berat kering gel 10 mg, waktu pengadukan 48 jam, temperatur 303 K) (Pangeni dkk., 2012)	4
Gambar II.1	Struktur selulosa (Zhou dan Wu, 2012)	7
Gambar II.2	Spesiasi Au(III) dalam medium klorida (Usher dkk., 2009)	10
Gambar II.3	Langkah-langkah reaksi kimia taut silang dalam mengadsorpsi Au(III) diikuti reduksi Au(III) menjadi Au ⁰ (Pangeni dkk., 2012)	11
Gambar IV.1	Spektra infra merah (a) kulit kelengkeng tanpa asam sulfat, (b) selulosa dari kulit kelengkeng sebelum interaksi dengan Au(III), (c) sesudah interaksi dengan Au(III)	21
Gambar IV.2	Difraktogram XRD (a) selulosa dari kulit kelengkeng tanpa asam sulfat sebelum interaksi dengan Au(III) dan (b) selulosa dari kulit kelengkeng dengan asam sulfat sesudah interaksi dengan Au(III)	24
Gambar IV.3	Kurva pengaruh konsentrasi Au(III) awal terhadap Au(III) teradsorpsi adsorben kulit kelengkeng dengan asam sulfat pada temperatur 28, 40, 50 dan 60 °C	26
Gambar IV.4	Kurva pengaruh konsentrasi Au(III) awal terhadap Au(III) teradsorpsi adsorben kulit kelengkeng tanpa asam sulfat pada temperatur 28, 40, 50 dan 60 °C	27
Gambar IV.5	Grafik model isoterm Langmuir pada temperatur 60 °C untuk adsorben selulosa dari kulit kelengkeng dengan asam sulfat	28
Gambar IV.6	Grafik model isoterm Freundlich pada temperatur 60 °C untuk adsorben selulosa dari kulit kelengkeng dengan asam sulfat	29
Gambar IV.7	Grafik model isoterm Langmuir pada temperatur 60 °C untuk adsorben dari kulit kelengkeng tanpa asam sulfat	29
Gambar IV.8	Grafik model isoterm Freundlich pada temperatur 60 °C untuk adsorben dari kulit kelengkeng dengan asam sulfat	30
Gambar IV.9	Grafik kapasitas adsorpsi maksimum Q_{maks} dengan model isoterm Langmuir untuk adsorben selulosa dari kulit kelengkeng dengan asam sulfat pada temperatur 28, 40, 50 dan 60 °C	31
Gambar IV.10	Grafik kapasitas adsorpsi maksimum Q_{maks} dengan model isoterm Langmuir untuk adsorben kulit kelengkeng tanpa asam sulfat 28, 40, 50 dan 60 °C	32

Gambar IV.11	Grafik penentuan entalpi (ΔH°) dan entropi (ΔS°) pada adsorpsi Au(III) oleh selulosa dari kulit kelengkeng dengan asam sulfat	35
Gambar IV.12	Grafik penentuan entalpi (ΔH°) dan entropi (ΔS°) pada adsorpsi Au(III) oleh kulit kelengkeng tanpa asam sulfat	36
Gambar IV.13	Digital mikrograf (a) selulosa dengan asam sulfat dari kulit kelengkeng sebelum interaksi dengan Au(III), (b) selulosa dengan asam sulfat dari kulit kelengkeng setelah interaksi dengan Au(III)	38
Gambar IV.14	Digital mikrograf (a) adsorben selulosa tanpa asam sulfat kulit kelengkeng sebelum interaksi dengan Au(III), (b) adsorben selulosa tanpa asam sulfat setelah interaksi dengan Au(III)	39

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Komposisi kandungan logam pada PCB (Birloaga <i>et al.</i> , 2013)	2
Tabel IV.1	Interpretasi hasil spektra infra merah	22
Tabel IV.2	Hasil identifikasi difraktogram kulit kelengkeng setelah interaksi dengan ion Au(III)	25
Tabel IV.3	Hasil perhitungan model isoterm Langmuir dan Freundlich pada variasi temperatur 28, 40, 50 dan 60 °C untuk adsorben selulosa dari kelengkeng dengan asam sulfat	30
Tabel IV.4	Hasil perhitungan model isoterm Langmuir dan Freundlich pada variasi temperatur 28, 40, 50 dan 60 °C untuk adsorben dari kulit kelengkeng tanpa asam sulfat	30
Tabel IV.5	Kapasitas adsorpsi maksimum (Q_{maks}) untuk logam Au(III) pada variasi adsorben	33
Tabel IV.6	Hasil perhitungan parameter termodinamika adsorpsi Au(III) oleh kulit kelengkeng dengan asam sulfat	34
Tabel IV.7	Hasil perhitungan parameter termodinamika adsorpsi Au(III) oleh kulit kelengkeng tanpa asam sulfat	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kurva Pengaruh Konsentrasi Au(III) Awal Terhadap Au(III) Teradsorpsi Adsorben Selulosa dari Kulit Kelengkeng dengan Asam Sulfat	46
Lampiran 2.	Kurva Pengaruh Konsentrasi Au(III) Awal Terhadap Au(III) Teradsorpsi Adsorben Kulit Kelengkeng tanpa Asam Sulfat	46
Lampiran 3.	Kapasitas Adsorpsi Maksimum Q_{maks} dengan Model Isoterm Langmuir untuk Adsorben Selulosa dengan Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	47
Lampiran 4.	Kapasitas Adsorpsi Maksimum Q_{maks} dengan Model Isoterm Langmuir untuk Adsorben tanpa Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	47
Lampiran 5.	Grafik Model Isoterm Langmuir pada Temperatur 28 °C untuk Adsorben Selulosa dengan Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	48
Lampiran 6.	Grafik Model Isoterm Langmuir pada Temperatur 40 °C untuk Adsorben Selulosa dengan Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	49
Lampiran 7.	Grafik Model Isoterm Langmuir pada Temperatur 50 °C untuk Adsorben Selulosa dengan Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	50
Lampiran 8.	Grafik Model Isoterm Langmuir pada Temperatur 60 °C untuk Adsorben Selulosa dengan Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	51
Lampiran 9.	Grafik Model Isoterm Langmuir pada Temperatur 28 °C untuk Adsorben tanpa Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	52
Lampiran 10.	Grafik Model Isoterm Langmuir pada Temperatur 40 °C untuk Adsorben tanpa Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	53
Lampiran 11.	Grafik Model Isoterm Langmuir pada Temperatur 50 °C untuk Adsorben tanpa Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	54
Lampiran 12.	Grafik Model Isoterm Langmuir pada Temperatur 60 °C untuk Adsorben tanpa Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	55
Lampiran 13.	Grafik Penentuan Entalpi (ΔH°) dan Entropi (ΔS°) pada Adsorpsi Au(III) oleh Selulosa dengan Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	56
Lampiran 14.	Grafik Penentuan Entalpi (ΔH°) dan Entropi (ΔS°) pada Adsorpsi Au(III) oleh Selulosa tanpa Asam Sulfat dari Kulit Kelengkeng	57