

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Garam	3
2.2 Komposisi Garam.....	5
2.3 Jenis Garam dan Pemanfaatannya	6
2.4 Proses pembuatan garam	9
2.4.1 Proses pembuatan garam secara umum.....	9
2.4.2 Proses pembuatan garam di indonesia	17
2.5 Faktor-faktor yg mempengaruhi hasil panen.....	18
2.6 Produk Garam Indonesia dan Australia.....	20
2.6.1 Produk Garam Indonesia.....	20
2.7 Produksi Garam Nasional.....	21
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Metodologi Penelitian	23
3.2 Pemodelan Petak Garam dan Neraca Massa	23

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas garam Nasional	26
4.1.1 Kondisi alam	26
4.1.2 Sumber garam	30
4.1.3 Perbandingan teknologi pembuatan garam di Indonesia dan Australia	34
4.1.4 Mengendapkan Impurities dengan Penambahan pH.....	36
4.1.5 Produk-Produk yang dihasilkan industri garam di Indonesia serta Australia	39
4.2 Pengaruh produksi garam nasional terhadap impor garam	40
4.3 Pengaruh Curah Hujan terhadap produksi Garam Nasional.....	43
4.4 Pengaruh Harga garam terhadap impor garam.....	44
4.5 Harga Pokok Produksi Garam di Indonesia	46
4.6 Teknologi alternatif yang dapat meningkatkan efektifitas produksi garam	48
4.6.1 Teknologi Geomembran.....	48
4.6.2 Teknologi rumah prisma (<i>prism greenhouse method</i>)	54
4.6.3 Reverse Osmosis	56
4.6.4 Spray Evaporation.....	58
4.7 Neraca Massa Perbandingan teknologi	59
4.7.1 Konvensional	59
4.7.3 Reverse Osmosis.....	63
BAB V : KESIMPULAN	65
5.1 KESIMPULAN	65
5.2 SARAN.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN A DATA ANTARA	71
A1. Neraca massa	71
A.1.1 Neraca massa konvensional	72
A.1.2 Neraca massa dengan teknologi Australia (penambahan NaOH).....	72
A.1.3 Neraca massa dengan teknologi penambahan Spray Evaporator	76

A.1.4 Neraca massa dengan teknologi penambahan Spray evaporator dan Reverse Osmosis.....	80
LAMPIRAN B CONTOH PERHITUNGAN	85
B.1 Contoh Perhitungan Neraca Massa.....	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kristal Garam (Sumber: USGeological Survey)	3
Gambar 2. 2 Sifat dari Garam (Sumber:Encyclopædia Britannica)	3
Gambar 2. 3 Diagram fasa Garam (Sumber : Kirk Othmer)	5
Gambar 2. 4 Kelarutan NaCl Murni (Sumber : Kirk Othmer)	6
Gambar 2. 5 Pengelompokan Garam Berdasarkan Permenperin No. 88/M-IND/PER/10/2014.	7
Gambar 2. 6 Calandria evaporator.....	11
Gambar 2. 7 Forced- Circulation evaporator.....	11
Gambar 2. 8 Proses pembuatan garam dengan metode sistem kristalisasi total air laut (Purbani, 2011).....	17
Gambar 2. 9 Kualitas Garam Berdasarkan Kandungan NaCl (sumber : PT. Garam, 2000).....	21
Gambar 2. 10 Produksi Garam tahun 2015-2018 (Sumber : KKP, 2018).....	22
Gambar 4. 1 Data curah hujan di negara australia, sumber: http://www.bom.gov.au/	27
Gambar 4. 2 Data curah hujan di negara Indonesia, sumber: https://www.bmkg.go.id/	29
Gambar 4. 3 komposisi air laut sumber: kirk othmer,2007	30
Gambar 4. 4 komposisi garam di danau great salt lake (sumber:univ of Utah) ...	31
Gambar 4. 5 produktivitas garam di Indonesia (sumber: KKP,2018)	32
Gambar 4. 6 Lake deborah (Sumber : google earth)	33
Gambar 4. 7 Lokasi danau macleod (Sumber : Google earth)	33
Gambar 4. 8 Ukuran lahan dampier salt (sumber : google earth).....	34
Gambar 4. 9 Perbandingan proses pembuatan garam di Indonesia dan Australia	36
Gambar 4. 10 Kandungan Garam yang dihasilkan setelah dilakukan pretreatment penambahan pH (Sumber : Patent Application. GB2159804A)	37
Gambar 4. 11 Kandungan Garam yang dihasilkan setelah dilakukan pretreatment penambahan pH (Sumber : Patent Application. GB2159804A)	38

Gambar 4. 12 Grafik Impor, produksi, dan kebutuhan garam nasional pada tahun 2016-2019 (Sumber : Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, 24 September 2019)	42
Gambar 4. 13 curah hujan di indonesia lokasi : Stasiun tanjung perak, surabaya (sumber : BMKG)	43
Gambar 4. 14 Harga Garam Indonesia tahun 2020 (Sumber : Tridge.com)	44
Gambar 4. 15 Harga Internasional Garam (U.S dollars per ton) (Sumber : Statista.com).....	45
Gambar 4. 16 Harga Internasional yang telah dikonversi ke Rupiah/Kg (Diolah dari statista.com)	45
Gambar 4. 17 Skema alur proses teknologi geomembran	49
Gambar 4. 18 Lahan garam menggunakan geomembrane (Zainal Arif, Aprilina S, 2018)	49
Gambar 4. 19 Lahan Garam Tanah (Zainal Arif, Aprilina S, 2018)	50
Gambar 4. 20 Nilai emisivitas material	54
Gambar 4. 21 Teknologi penghasil garam dengan metode rumah kaca prisma (Sumber : G Guntur et al ,2017).....	55
Gambar 4. 22 Rumah kaca prisma (Sumber : G Guntur et al ,2017)	55
Gambar 4. 23 Perbandingan antara metode tradisional dan metode rumah kaca prisma.....	55
Gambar 4. 24 Proses menggunakan reverse osmosis	57
Gambar 4. 25 Kapasitas produk yang dihasilkan proses reverse osmosis.....	57
Gambar 4. 26 Estimasi ongkos produksi NaOH/ton	58
Gambar 4. 27 Sistem spray evaporation.....	59
Gambar 4. 28 Blok diagram kolam konvensional	59
Gambar 4. 29 blok diagram pembuatan garam dengan metode Australia.....	61
Gambar 4. 30 Blok diagram pembuatan garam dengan penambahan spray evaporation.....	62
Gambar 4. 31 Blok diagram dengan penambahan Reverse Osmosis	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Industri-industri penghasil garam di australia	31
Tabel 4. 2 Produk-produk yang dihasilkan Cheethan Ltd.	39
Tabel 4. 3 Produk-produk yang dihasilkan PT.Garam Persero	40
Tabel 4. 4 Volume Impor Garam Indonesia Berdasarkan Negara Pengimpor (Sumber : BPS, 2020)	41
Tabel 4. 5 Struktur Biaya Produksi Garam Rakyat Tahun 2015 dengan Pola Sewa di Cirebon dan Indramayu.....	46
Tabel 4. 6 Hasil penelitian dengan menggunakan teknologi geomembran.....	51
Tabel 4. 7 Komposisi air laut indonesia	60
Tabel 4. 8 Komposisi hasil garam dengan teknologi australia.....	61
Tabel 4. 9 kapasitas produk dan produk samping	61
Tabel 4. 10 kemurnian produk garam dengan spray evaporation	62
Tabel 4. 11 kapasitas produk dan produk samping	62
Tabel 4. 12 kemurnian produk dengan teknologi RO	63
Tabel 4. 13 Kapasitas produk dan produk samping	63