

SKRIPSI

**PEMURNIAN GARAM NaCl DALAM PROSES PRODUKSI
GARAM MELALUI REAKSI PENGENDAPAN
ION Mg²⁺ DAN ION Ca²⁺**

**Dianjurkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Sains Kimia**



JOVITA MARIANA
NIM: 721 15 019

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, dengan Judul:

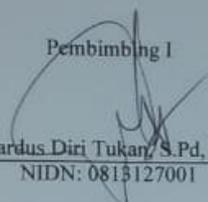
PEMURNIAN GARAM NaCl DALAM PROSES PRODUKSI
GARAM MELALUI REAKSI PENGENDAPAN
ION Mg^{2+} DAN ION Ca^{2+}

Oleh

JOVITA MARIANA
NIM: 721 15 019

Pembimbing I

Pembimbing II


Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si
NIDN: 0813127001


Br. Angelinus Nadut, SVD, S.Si, M.Si
NIDN. 0825026902

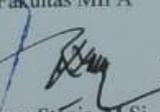
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal: 08 Agustus 2020

Tim Penguji

Penguji I : Dr. Maximus Markus Taek, M.Si

Penguji II : Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc

Penguji III : Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si


Drs. Stefanus Stanis, M.Si
NIDN: 0801016402

Mengelaborasi


Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si
NIDN: 0813127001

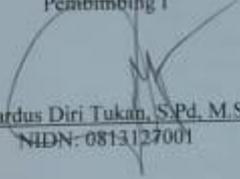
PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Jovita Mariana
NIM : 721 15 019
Program Studi : Kimia
Fakultas/Program Studi : MIPA/Kimia

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis saya, skripsi dengan judul: Pemurnian Garam NaCl dalam Proses Produksi Garam melalui Reaksi Pengendapan Ion Mg^{2+} dan Ion Ca^{2+} , adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Mengetahui
Pembimbing I


Gerardus Diru Tukan, S.Pd, M.Si
NIDN: 0813127001

Kupang, 10 Agustus 2020


Jovita Mariana
NIM: 721 15 019

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”.
(Amsal 23:18)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai dan menuntun penulis dalam setiap langkah kehidupan penulis.
2. Orang tua tercinta: Bapak Fransiskus Xaverius Dominggo, Mama Mariana Elisabeth Djingi serta Mama Maria Anthoneta Hae Djingi yang telah bersusah payah membesarkan, mendoakan, mendidik, menasehati dan mendukung penulis hingga saat ini.
3. Keempat adik tercinta: Adik Glory Solagrata Soleman Putri, Adik Joy Graciani Soleman Putri, Adik Raden Bapa Purna Putra, Adik Intan Febrianty Putri yang telah memberikan dukungan semangat kepada penulis.
4. Sahabat tercinta Herlina Fitriani Nyake Wiwi dan Marsela Priska Klau yang telah membantu, dan memberi dukungan serta saran kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan FMIPA Kimia'15, serta senior dan junior yang telah memberi dukungan kepada penulis selamadi bangku perkuliahan.
6. Bapak/ Ibu dosen, dan almamater tercinta FMIPA UNWIRA Kupang

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi studi pustaka yang berjudul **“Pemurnian Garam NaCl dalam Proses Produksi Garam melalui Reaksi Pengendapan Ion Mg²⁺ dan Ion Ca²⁺”**.

Skripsi ini merupakan sebuah karya tulis yang dikerjakan sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan studi pada program studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Skripsi ini dibuat dengan tujuan mengetahui seberapa efektif reaksi pengendapan ion Mg²⁺ dan ion Ca²⁺ untuk pemurnian garam NaCl dalam proses produksi garam.

Selama penulisan Skripsi ini, penulis banyak sekali menerima usulan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, sebagai Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si sebagai Ketua Program Studi Kimia dan sekaligus pembimbing I yang telah dengan tulus hati membimbing dan memberikan arahan, masukan dan saran sehingga penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si (Alm) selaku pembimbing II yang telah dengan tulus hati membimbing dan memberikan arahan, dan saran sehingga pelaksanaan pengerjaan tugas akhir ini dapat mencapai setengah bagian dari keseluruhan proses yang harus penulis lewati.
5. Br.Anggelinus Nadut, SVD, S.Si, M.Si yang bersedia menjadi pembimbing II mengganti peran Alm. Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si, dan dengan tulus hati membimbing dan memberikan arahan dan saran kepada penulis sehingga penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan.

6. Bapak dan Ibu Dosen FMIPA Program Studi Kimia yang sudah memberikan ilmu serta motivasi dengan tulus kepada penulis.
7. Bapak Philipus Lepo, A.Md dan Ibu Ancelina Mero A.Md beserta jajarannya selaku pegawai Tata Usaha yang telah banyak membantu, mendukung dan memperlancar penulis dalam urusan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
8. Bapak Drs. Agustinus Sally, Apt. MM selaku Kepala UPT. Laboratorium Kesehatan pada Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Ibu Agustin R. Y. Kamlasi, S.Si selaku Koordinator Kimia Kesehatan Lingkungan yang telah membantu, memberikan arahan dan saran bagi penulis dalam diskusi-diskusi ilmiah terkait mengatasi masalah kesehatan lingkungan melalui metode gravimetri, yang turut mendukung penyelesaian tugas akhir ini.
9. Bapak Fransiskus Xaverius Dominggo, Mama Mariana Elisabeth Djingi, Mama Maria Anthoneta Hae Djingi, serta kakak Yofri, adik Glory, adik Joy, adik Reman, adik Putri dan semua keluarga yang telah memberikan semangat dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
10. Teman-teman FMIPA Kimia angkatan 2015 yang berjuang bersama dan selalu memberikan dukungan selama perkuliahan dan masukan kepada penulisan dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka kritik serta saran sangat diharapkan demi penyempurnaan Skripsi ini.

Kupang, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACK	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Tujuan Penelitian	17
1.4 Manfaat Penelitian	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Air laut dan garam terlarut	18
2.2 Garam NaCl	19
2.3 Garam dari ion Mg^{2+} dan ion Ca^{2+} sebagai garam <i>impurities</i>	22
2.3.1 Garam <i>impurities</i> dari ion Mg^{2+}	22
2.3.2 Garam <i>impurities</i> dari ion Ca^{2+}	23
2.4 Reaksi Pengendapan	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Metode Pengumpulan Data	29
3.3 Teknik Analisis Data	29
3.4 Prosedur Kerja	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31

4.1 Hasil	31
4.2 Pembahasan	35
BAB V PENUTUP	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sifat Fisika dan Kimia MgCl_2	22
Tabel 2.2 Sifat Fisika dan Kimia MgSO_4	23
Tabel 2.3 Sifat Fisika dan Kimia MgBr_2	23
Tabel 2.4 Sifat Fisika dan Kimia CaCl_2	24
Tabel 2.5 Sifat Fisika dan Kimia CaSO_4	24
Tabel 4.1 Rekapitulasi	33
Tabel 4.2 Pereksi serta nilai α dan K_{sp}	36

LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Nilai K_{sp} senyawa	46
Lampiran 2. Derajat disosiasi dari elektrolit dalam larutan 0,1 M	47
Lampiran 3. Data kelarutan senyawa alkali tanah	48
Lampiran 4. Analisis Data	49

PEMURNIAN GARAM NACI DALAM PROSES PRODUKSI GARAM MELALUI REAKSI PENGENDAPAN ION Mg^{2+} DAN ION Ca^{2+}

Oleh

Jovita Mariana

NIM: 721 15 019

Abstrak. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji pereaksi-pereaksi kimia yang efisien dan efektif digunakan sebagai pereaksi pengendap garam *impurities*, yakni garam dari ion Mg^{2+} dan ion Ca^{2+} , untuk pemurnian garam NaCl dalam proses produksi garam. Metode penelitian yang digunakan yakni studi pustaka. Berbagai informasi ilmiah tentang pereaksi-pereaksi pengendap ion Mg^{2+} dan ion Ca^{2+} , dihimpun dan dikaji, mencakup derajat disosiasi dari pereaksi-pereaksi dan K_{sp} dari endapan terhadap ion Mg^{2+} dan ion Ca^{2+} yang terbentuk. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat tujuh jenis senyawa pereaksi yang dapat mengendapkan ion Mg^{2+} dan ion Ca^{2+} yaitu Amonium Karbonat $[(NH_4)_2CO_3]$, Natrium Oksalat ($Na_2C_2O_4$), Natrium Karbonat (Na_2CO_3), Natrium Bikarbonat ($NaHCO_3$), Kalsium Hidroksida $[Ca(OH)_2]$, Barium Hidroksida $[Ba(OH)_2]$, dan Natrium Hidroksida (NaOH). Dari ketujuh jenis senyawa pereaksi tersebut, senyawa yang sering digunakan, yaitu $Ca(OH)_2$ dan Na_2CO_3 . Hal ini dikarenakan, kedua senyawa ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan senyawa yang lain, yaitu: (1) Mudah diperoleh, (2) Memiliki nilai derajat disosiasi yang lebih tinggi, masing-masing 1,00 dan 7×10^{-1} jika dibandingkan pereaksi lain, (3) Endapan yang terbentuk, yakni $Mg(OH)_2$, $MgCO_3$, MgC_2O_4 , $Ca(OH)_2$, $CaCO_3$, CaC_2O_4 memiliki nilai K_{sp} yang rendah, berturut-turut 1×10^{-1} , 3×10^{-1} , 9×10^{-5} , $7,9 \times 10^{-6}$, 5×10^{-9} , 2×10^{-9} . (4) Efek ion senama dari senyawa $Ca(OH)_2$.

Kata kunci: penapisan ion Mg^{2+} dan Ca^{2+} , reaksi pengendapan, industri garam

PURIFICATION OF NaCl SALT IN SALT PRODUCTION PROCESS TROUGH IN DEPOSITIONAL REACTION Mg^{2+} IONS AND Ca^{2+} IONS

By
Jovita Mariana
NIM: 721 15 019

Abstract. This research was conducted with the aim of studying chemical reactants that were efficient and effective as a precipitating salt impurities, namely salts from Mg^{2+} ions and Ca^{2+} ions, for the purification of NaCl salts in the salt production process. The research method used is literature study. Scientific information about the reagent of Mg^{2+} ions and Ca^{2+} ions, collected and studies, including the degree of dissociation of the reagents and K_{sp} from the precipitated stages of Mg^{2+} ions and Ca^{2+} ions formed. The results of the study found that there were seven types of reagents compounds which can precipitate Mg^{2+} ions and Ca^{2+} ions namely Ammonium Carbonate $[(NH_4)_2CO_3]$, Natrium Oxalate ($Na_2C_2O_4$), Natrium Carbonate (Na_2CO_3), Natrium Bicarbonate ($NaHCO_3$), Calcium Hydroxide $[Ca(OH)_2]$, Barium Hydroxide $[Ba(OH)_2]$, and Natrium Hydroxide (NaOH). The seven types of reagent compounds that are often used, namely $Ca(OH)_2$ and Na_2CO_3 . It is because these two compounds has several advantages over other compounds, are (1) Easy to adjust, (2) Has a higher degree of dissociation, 1.00 and 7×10^{-1} respectively is two other reagents, (3) The precipitate that is formed $Mg(OH)_2$, $MgCO_3$, MgC_2O_4 , $Ca(OH)_2$, $CaCO_3$, CaC_2O_4 have low K_{sp} values, respectively 1×10^{-1} , 3×10^{-1} , 9×10^{-5} , 7.9×10^{-6} , 5×10^{-9} , 2×10^{-9} (4) Effect of the names ion of $Ca(OH)_2$.

Key words: Mg^{2+} ion and Ca^{2+} ion screening and deposition reaction, salt industry.