

LAMPIRAN

Sheet format according to Regulation (EC) No. 1907/2006
(REACH)



Calcium carbonate $\geq 98,5\%$, Ph.Eur., USP, BP, precipitated
article number: P013

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	solid
Colour	white
Odour	odourless
Melting point/freezing point	825 °C
Boiling point or initial boiling point and boiling range	not determined
Flammability	non-combustible
Lower and upper explosion limit	not relevant (solid)
Flash point	not applicable
Auto-ignition temperature	not determined
Decomposition temperature	825 °C
pH (value)	9,5 – 10,5 (in aqueous solution: 100 g/l, 20 °C)
Kinematic viscosity	not relevant
<u>Solubility(ies)</u>	
Water solubility	0,017 g/l at 20 °C (ECHA)
<u>Partition coefficient</u>	
Partition coefficient n-octanol/water (log value):	not relevant (inorganic)
Vapour pressure	not determined
<u>Density and/or relative density</u>	
Density	2,93 g/cm ³
Relative vapour density	not relevant (solid)
Particle characteristics	No data available.
<u>Other safety parameters</u>	
Oxidising properties	none

Lampiran 1. 1 MSDS CaCO₃



F/QCL/009 Rev.00

LEMBAR DATA KESELAMATAN BAHAN		
Menurut peraturan (UE) no.1907/2006		
HYDROCHLORIC ACID 32%		
Revisi : 01	Tanggal : 21.08.2019	No. MSDS : 020


9.1 Informasi tentang sifat fisika dan kimia

Bentuk	cair
Warna	tidak berwarna
Bau	pedih
Ambang Bau	0,8 - 5 ppm
	Hydrogen Chlorida berbentuk gas.
pH	< 1
	pada 20 °C
Titik Lebur	Kira-kira-50 °C
Titik didih	Tidak tersedia informasi.
Titik nyala	Tidak berlaku
Laju penguapan	Tidak tersedia informasi.
Flamabilitas (padatan, gas)	Tidak tersedia informasi.
Terendah batas ledakan	Tidak berlaku
Tertinggi batas ledakan	Tidak berlaku
Tekanan uap	21,3 hPa
	pada 20 °C
Kerapatan (densitas) uap relatif	Tidak tersedia informasi.
Densitas	kira-kira 1,16 g/cm ³
	pada 20 °C
Kerapatan (den-sitas) relatif	Tidak tersedia informasi.
Kelarutan dalam air	pada 20 °C
	larut
Koefisien partisi (n-oktanol/air)	Tidak berlaku
Suhu dapat membakar sendiri (auto-ignition temperature)	Tidak tersedia informasi.
Suhu penguraian	Tidak tersedia informasi.
Viskositas, dinamis	1,9 mPa.s
	pada 15 °C
Sifat peledak	Tidak diklasifikasikan sebagai mudah meledak.
Sifat oksidator	tidak ada

9.2 Data lain

Suhu menyala	Tidak berlaku
Korosi	Dapat korosif terhadap logam.

Lampiran 1. 2 MSDS HCl

MALANG



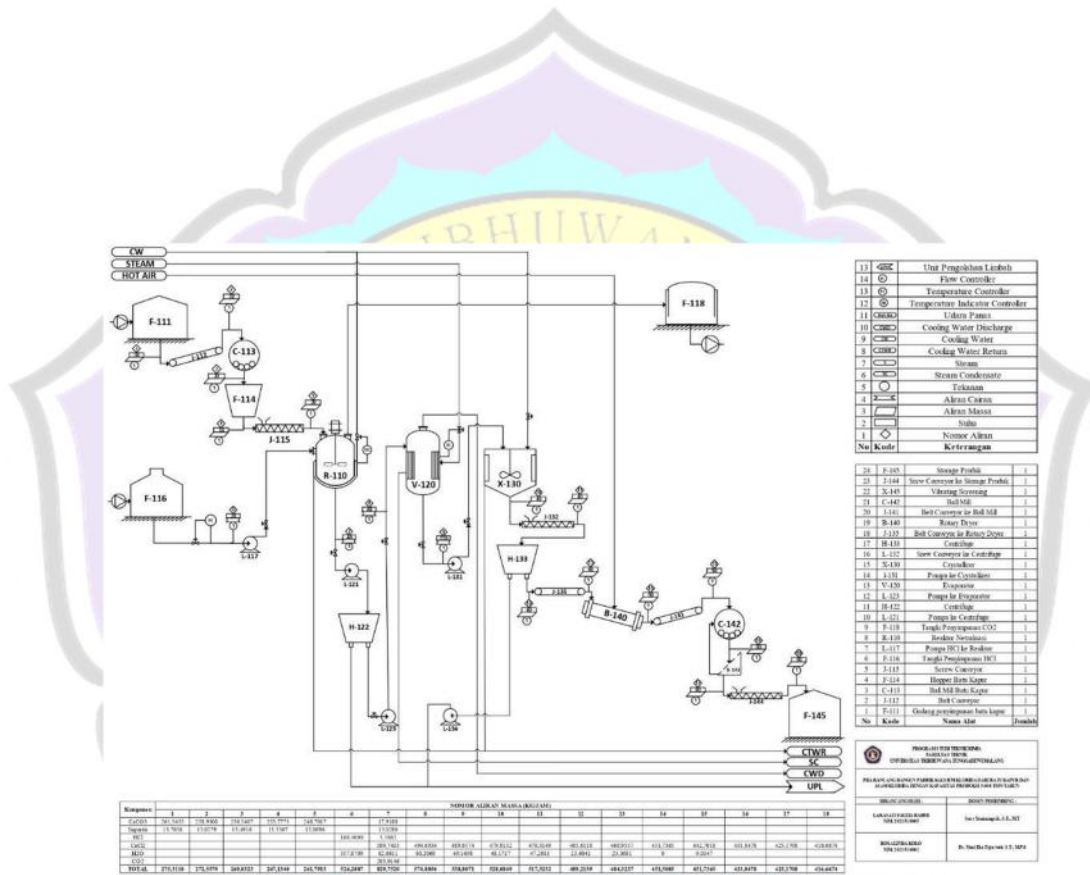
Tel : (62 - 21) 5794 0809
 Fax : (62 - 21) 5794 0810
 e-Mail : contact@timuraya.com
 Website : www.timuraya.com
 Perkantoran Permata Senayan D-35, Jl. Tentara Pelajar, Jakarta-12210, Indonesia

Timuraya Tunggul, pt
 An ISO 9001 Certified Company

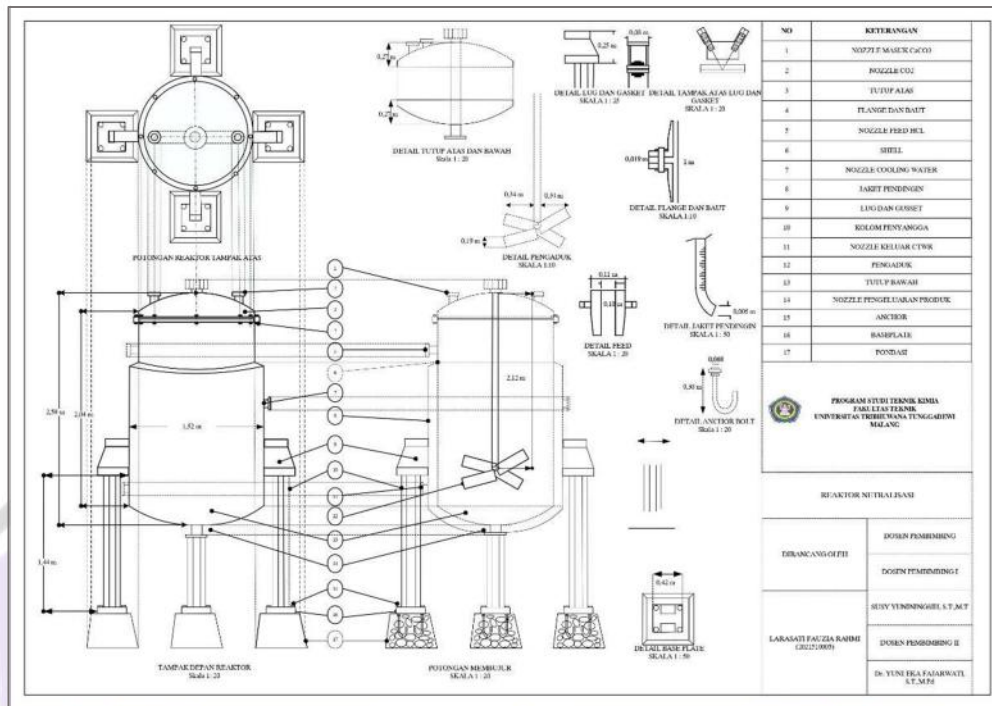
1. Identitas Produk

Nama Produk : **Kalsium Klorida**
Nama Lain : kalsium kloride anhidrat
Nama Kimia : **Kalsium Klorida**
Kegunaan : Industri Kimia , oil drilling
Rumus Kimia : CaCl_2
M : 110,98 g/mol
Bentuk : Granul / Powder putih
Bau : tidak berbau
Kelarutan(20° C) : 740 g/1000 mL air
Titik Leleh : 772 °C
Densitas : 2,15 gr/cm³
pH 100 g/L (20°C) : 8-10

Lampiran : MSDS



Lampiran 4 Flowsheet



Lampiran 1. 5 Desain Alat Utama Reaktor



UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADewi

Jalan Telaga Warna - Tlogomas - Malang Telp. 0341 - 565500 - 565522

KARTU KONSULTASI SKRIPSI



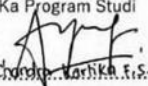
NAMA : Larasati Fauzia Rahmi
 JURUSAN : Teknik Kimia
 NIM : 2021510005
 JUDUL : Pra Rencana Bangun Abrik Kalsium Klorida dari Batu Kapur dan Aram Klorida melalui Proses Netralisasi dengan Kapasitas Produksi 2000 Ton / Tahun menggunakan Alat Utama Reaktor

No.	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	22/08/2025	Pengajuan Judul	
2.	09/09/2025	Kapasitas Produksi	
3.	16/09/2025	Bab 1, Bab 2	
4.	18/09/2025	ACC Bab 1, Bab 2	
5.	18/09/2025	Bab 1, Bab 2	
6.	20/09/2025	flow sheet	
7.	23/09/2025	flowsheet sk.	
8.	16/10/2025	Neraca massa	
9.	20/10/2025	Neraca massa	
10.	22/10/2025	Neraca massa ACC	
11.	27/10/2025	Neraca massa dan Panas	
12.	28/10/2025	Neraca Panas	
13.	31/10/2025	Neraca Panas	
14.	4/11/2025	Neraca Panas ACC	
15.	5/11/2025	Perhitungan alat utama reaktor	
16.	6/11/2025	do, di standar, detail pengaduk, pendingin.	
17.	6/11/2025	Perhitungan alat utama reaktor sk	
18.	11/11/2025	Revisi perhitungan alat utama reaktor	
19.	12/11/2025	Gambar alat.	
20.	21/11/2025	Gambar alat & analisa ekonomi	
21.	29/11/2025	Revisi gambar alat	
22.	26/11/2025	Analisa ekonomi Acc.	
23.	4/12/2025	ACC Semhas	
24.	4/12/2025	ACC Semhas	

Malang, 12/12/2025

Dekan

 (Dr. Zuhdi W. Sum, S.T., M.T.)

Mengetahui,
 Ka Program Studi

 (Ayu Chandra Vadhika, F.S.T., M.T)



Yayasan Bina Patria Nusantara
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI MALANG
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Telaga Warna, Tlogomas, Malang 65144 - Indonesia, Telp. (0341) 565500, Fax. (0341) 565522
Program Studi : Teknik Sipil, Teknik Kimia

Form STA. 5a

PERMINTAAN REVISI TUGAS AKHIR

Nama : Larasati Fauzia Rahmi
NIM : 2021510005
Program Studi : Teknik Kimia
Pra Rancang Bangun Pabrik Kalsium Klorida Dari Batu Kapur Dan Asam Klorida
Judul : Melalui Proses Netralisasi Dengan Kapasitas Produksi 3.000 Ton/Tahun
Menggunakan Alat Utama Reaktor
Jenis Tugas Akhir : SKRIPSI

No.	Uraian Permintaan Revisi (Saran)
1.	Neraca massa & Neraca komponen.
2.	
3.	
4.	
5.	

Persetujuan hasil revisi tugas akhir yang diperbaiki

Tanggal Persetujuan : 06 - 01 - 2026

Malang, 20 Desember 2025

Disetujui oleh Ketua Penguji,

Dosen Penguji I,

(Susy Yuniningsih, S.T., M.T.)

(Susy Yuniningsih, S.T., M.T.)

Lampiran 1. 7 Lembr Revisi I



Yayasan Bina Patria Nusantara
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADewi MALANG
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Telaga Warna, Tlogomas, Malang 65144 - Indonesia, Telp. (0341) 565500, Fax. (0341) 565522
Program Studi : Teknik Sipil, Teknik Kimia

Form STA. 5b

PERMINTAAN REVISI TUGAS AKHIR

Nama : Larasati Fauzia Rahmi
NIM : 2021510005
Program Studi : Teknik Kimia
Judul : Pra Rancang Bangun Pabrik Kalsium Klorida Dari Batu Kapur Dan Asam Klorida
Melalui Proses Netralisasi Dengan Kapasitas Produksi 3.000 Ton/Tahun
Menggunakan Alat Utama Reaktor
Jenis Tugas Akhir : SKRIPSI

No.	Uraian Permintaan Revisi (Saran)
1.	Sistematika Penulisan
2.	K3
3.	Analisa Ekonomi
4.	Perancangan
5.	

Persetujuan hasil revisi tugas akhir yang diperbaiki

Tanggal Persetujuan : 06/10/2026

Malang, 20 Desember 2025

Disetujui oleh Ketua Penguji,

Dosen Penguji II,

(Susy Yuningsih, S.T., M.T.)

(Dr. Yuni Eka Fajarwati, S.T. M.Pd)



Yayasan Bina Patria Nusantara
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI MALANG
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Telaga Warna, Tlogomas, Malang 65144 - Indonesia, Telp. (0341) 565500, Fax. (0341) 565522
Program Studi : Teknik Sipil, Teknik Kimia

Form STA. 5c

PERMINTAAN REVISI TUGAS AKHIR

Nama : Larasati Fauzia Rahmi
NIM : 2021510005
Program Studi : Teknik Kimia
Judul : Pra Rancang Bangun Pabrik Kalsium Klorida Dari Batu Kapur Dan Asam Klorida Melalui Proses Netralisasi Dengan Kapasitas Produksi 3.000 Ton/Tahun Menggunakan Alat Utama Reaktor
Jenis Tugas Akhir : SKRIPSI

No.	Uraian Permintaan Revisi (Saran)
1.	Perbaiki jenis pengabuh di flow diagram → turbin. <i>f</i>
2.	Jelaskan kembali konsep Crystallizer <i>f</i>
3.	Cari referensi jumlah Ca^{2+} (kalsium klorida) dari batu kapur <i>f</i>
4.	Perbaiki reaksi netralisasi (perhitungan mol nya) <i>f</i>
5.	Tunjukkan perhitungan pengabuh (jmlh daun) turbin di Reaktor. <i>f</i>

Persetujuan hasil revisi tugas akhir yang diperbaiki

Tanggal Persetujuan : 5 Januari 2025 *AKF*

Disetujui oleh Ketua Penguji,

(Susy Yuniningsih, S.T., M.T.)

Malang, 20 Desember 2025

Dosen Penguji III,

(Ayu Chandra Kartika Fitri, ST., MT)