

LAPORAN HASIL PENELITIAN
“PEMBENTUKKAN KRISTAL BARIUM SULFAT (BaSO_4) DENGAN
METODE BATCH KRISTALIZER ”



OLEH :
ADIL RAMA PRAYUGA
18031010214

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2021

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

"PEMBENTUKAN KRISTAL BARIUM SULFAT (BaSO_4) DENGAN
METODE BATCH KRISTALIZER"

DISUSUN OLEH :

ADIL RAMA PRAYUGA

18031010214

Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui
Pada Tanggal 13 Desember 2021

Tim Penguji
1.

Dosen Pembimbing

(Ir. ~~Laurentius Urip Widodo~~, MT)
NIP. 19570414 198803 1 001

(Dr. Ir. Novel Karaman, MT)
NIP. 19580801 198703 1 001

2.

(Ir. Mu'tasim Billah, MS)
NIP. 19600504 198703 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarayah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adil Rama Prayuga

NIM : 18031010214

Fakultas /Program Studi : Fakultas Teknik / Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/ Pembentukan Kristal Barium Sulfat (BaSO_4) Dengan
Tesis/Desertasi : Metode Batch Kristalizer

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 25 Juli 2022

Yang Menyatakan



(Adil Rama Prayuga)



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dengan segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Pembentukan Kristal Barium Sulfat (BaSO_4) Metode Batch Kristalizer”.

Penyusunan laporan penelitian ini tidak lepas dalam bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
 2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T Selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
 3. Dr. Ir. Novel Karaman, MT selaku dosen pembimbing yang memberikan bimbingan, saran, ide dan masukan kepada penulis.
 4. Ir. Laurentius Urip Widodo, MT selaku dosen penguji.
 5. Ir. Mu’tasim Billah, MT selaku dosen penguji.
 6. Kedua orang tua kami yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat baik moril maupun materil.
 7. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian
- Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun kami butuhkan untuk memperbaiki laporan penelitian ini.

Akhir kata semoga laporan penelitian ini dapat memberi manfaat semua pihak yang berkepentingan dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dalam menyusun hasil penelitian ini.

Surabaya, 13 Desember 2021

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR GRAFIK.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan.....	3
I.3 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Secara Umum	4
II.1.1 Barium Sulfat	4
II.1.2 Sifat Fisis dan Kimia Barium Sulfat.....	5
II.1.3 Kerak	6
II.1.4 Proses Pembentukan Kerak.....	6
II.1.5 Faktor-Faktor Pembentukan Kerak	7
II.1.6 Mekanisme Pembentukan Kerak.....	8
II.1.7 Reaksi Terbentuknya Endapan Kerak	9
II.1.8 Pengaruh Penambahan Aditif.....	10
II.2 Landasan Teori	11
II.2.1 Kristalisasi.....	11
II.2.2 Kelarutan dan Supersaturasi (Solubility)	11
II.2.3 Macam-Macam Nukleasi.....	14
II.2.4 Faktor – faktor Kristalisasi.....	16
II.2.5 Zat Aditif.....	17
II.2.6 Analisa yang digunakan untuk mengetahui pembentukan kerak	17
II.2.7 Magnetic Stirrer.....	19
II.2.8 Waktu Induksi	20
II.3 Hipotesa.....	21
BAB III.....	22
METODOLOGI PENELITIAN	22



III.1 Waktu dan Tempat.....	22
III.2 Bahan yang digunakan.....	22
III.3 Alat yang digunakan	22
III.3.1 Rangkaian Alat.....	23
III.4 Variabel.....	23
III.4.1 Kondisi yang ditentukan.....	23
III.4.2 Kondisi yang diubah.....	23
III.5 Prosedur Penelitian	24
III.5.1 Pembuatan Larutan.....	24
III.5.2 Proses Pembentukan Kristal Barium Sulfat (BaSO_4).....	24
III.5.3 Proses Pengovenan.....	25
III.5.4 Analisa	25
III.6 Diagram Alir	26
III.6.1 Pembuatan Larutan.....	26
III.6.2 Proses Pembentukan Kristal Barium Sulfat (BaSO_4)	27
BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	28
IV. 1 Pembentukan Kerak Barium Sulfat (BaSO_4)	28
IV. 2 Hasil Berat Kerak Barium Sulfat (BaSO_4)	28
IV.2.1 Zat Aditif Stronsium Klorida.....	31
IV.2.2 Zat Aditif Ferrum Klorida	33
IV.3 Hasil Scanning Electron Microscopy (SEM).....	34
IV.3.1 Zat Aditif Stronsium Klorida.....	35
IV.3.2 Zat Aditif Ferrum Klorida	36
IV.4 Analisa X-Ray Diffraction (XRD)	38
IV.4.1 Zat Aditif Stronsium Klorida (SrCl_2).....	38
IV.4.2 Zat Aditif Ferrum Klorida (FeCl_2).....	39
BAB V.....	40
KESIMPULAN DAN SARAN	40
V. I Kesimpulan	40
V. 2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Barium Sulfat.....	5
Gambar II.2 Diagram Temperatur–Konsentrasi.....	14
Gambar II.3 Difraksi Sinar X pada bidang atom.....	19
Gambar IV.1 Hasil Analisa SEM Zat Aditif SrCl_2	33
Gambar IV.2 Hasil Analisa SEM Zat Aditif FeCl_2	35



DAFTAR GRAFIK

Grafik IV.1 Grafik Hubungan Pengaruh Kecepatan Putaran Pengadukan Terhadap Berat Kristal Barium Sulfat Pada Setiap Konsentrasi Zat Aditif SrCl_2	29
Grafik IV.2 Grafik Hubungan Pengaruh Zat Aditif SrCl_2 Terhadap Berat Kristal Barium Sulfat Pada Setiap Kecepatan Putaran Pengadukan.....	30
Grafik IV.3 Grafik Hubungan Pengaruh Kecepatan Putaran Pengadukan Terhadap Berat Kristal Barium Sulfat Pada Setiap Konsentrasi Zat Aditif FeCl_2	31
Grafik IV.4 Grafik Hubungan Pengaruh Zat aAditif FeCl_2 Terhadap Berat Kristal Barium Sulfat Pada Setiap Kecepatan Putaran Pengadukan.....	32
Grafik IV.5 Grafik Hasil Analisa XRD Zat Aditif SrCl_2	36
Grafik IV.6 Grafik Hasil Analisa XRD Zat Aditif FeCl_2	37



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Hasil Berat Kerak Barium Sulfat (Ba_2SO_4) dengan Penambahan Zat Aditif SrCl_2	27
Tabel IV.2 Hasil Berat Kerak Barium Sulfat (Ba_2SO_4) dengan Penambahan Zat Aditif FeCl_2	28
Tabel IV.3 Hasil Analisa XRD Zat Aditif SrCl_2	37
Tabel IV.4 Hasil Analisa XRD Zat Aditif FeCl_2	37