



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sektor industri merupakan elemen fundamental dalam mendukung akselerasi pertumbuhan ekonomi nasional di Indonesia. Negara ini memiliki keunggulan komparatif berupa kelimpahan sumber daya alam dan jumlah penduduk yang besar, yang dapat dimanfaatkan sebagai pendorong utama pembangunan industri. Pemerintah pun secara konsisten mendorong proses industrialisasi melalui implementasi berbagai kebijakan, termasuk pemberian insentif investasi serta pembangunan infrastruktur penunjang. Tujuan dari upaya ini adalah untuk mengurangi ketergantungan terhadap produk impor serta meningkatkan nilai tambah dari sumber daya alam domestik. Dengan demikian, pengembangan sektor industri menjadi langkah strategis untuk memperkuat ketahanan ekonomi nasional.

Dalam rangka menunjang penguatan sektor industri, ketersediaan bahan baku industri, khususnya bahan kimia anorganik, memegang peranan yang sangat penting. Beberapa jenis industri seperti industri keramik, kaca, metalurgi, dan kimia dasar sangat bergantung pada pasokan bahan kimia tertentu untuk menunjang kelancaran proses produksinya. Salah satu bahan kimia yang memiliki peran signifikan dalam mendukung proses produksi tersebut adalah Barium Karbonat. Kebutuhan terhadap senyawa ini terus meningkat seiring dengan bertambahnya aktivitas industri di berbagai bidang. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan Barium Karbonat merupakan aspek yang tidak dapat diabaikan dalam sistem produksi industri terkait.

Barium Karbonat (BaCO_3) adalah senyawa kimia berbentuk bubuk berwarna putih yang digunakan secara luas sebagai bahan baku dalam berbagai sektor industri. Dalam industri keramik, senyawa ini berfungsi sebagai pengendali fluks dalam proses pembakaran ubin. Di sektor metalurgi, Barium Karbonat digunakan sebagai agen pemurni yang membantu menghilangkan pengotor dari logam. Selain itu, senyawa ini juga dimanfaatkan dalam pembuatan kaca, pigmen, dan sebagai



bahan awal dalam produksi senyawa barium lainnya. Peningkatan permintaan terhadap Barium Karbonat mencerminkan adanya ketergantungan industri terhadap senyawa ini dalam menunjang kualitas dan efisiensi produksi.

Meskipun permintaan dalam negeri terhadap Barium Karbonat terus meningkat, hingga saat ini sebagian besar kebutuhan tersebut masih dipenuhi melalui impor. Ketergantungan terhadap pasokan luar negeri menimbulkan sejumlah tantangan, antara lain fluktuasi harga, potensi keterlambatan distribusi, serta ketidakpastian akibat dinamika pasar global. Kondisi ini dapat berdampak negatif terhadap stabilitas operasional industri dalam negeri yang bergantung pada bahan tersebut. Oleh karena itu, pembangunan pabrik Barium Karbonat di Indonesia menjadi langkah strategis yang perlu dipertimbangkan. Inisiatif ini tidak hanya akan memperkuat kemandirian sektor industri, tetapi juga dapat memberikan nilai tambah ekonomi melalui optimalisasi sumber daya lokal serta penciptaan lapangan kerja baru.

I.1.1 Kegunaan Produk

Barium Karbonat (BaCO_3) adalah senyawa anorganik berbentuk serbuk putih yang tidak larut dalam air. Senyawa ini bersifat toksik dan memiliki berbagai kegunaan di bidang industri karena stabilitas kimianya. Berikut adalah beberapa pemanfaatan Barium Karbonat dalam berbagai bidang industri:

1. Industri Agrokimia

Barium Karbonat telah lama digunakan sebagai bahan aktif dalam pembuatan racun tikus. Senyawa ini bekerja dengan cara mengganggu sistem saraf hewan pengerat yang mengonsumsinya, menyebabkan kematian dalam waktu singkat. Umpan rodentisida biasanya mengandung antara 20 hingga 25 persen Barium Karbonat, yang dicampur dengan bahan makanan untuk menarik tikus. Karena sifat toksiknya cukup tinggi terhadap makhluk hidup, penggunaannya harus dilakukan dengan sangat hati-hati dan tidak boleh digunakan di area yang rentan terpapar manusia atau hewan peliharaan.

Industri Keramik



Barium Karbonat banyak digunakan dalam industri keramik, terutama sebagai bahan tambahan dalam glasir. Fungsinya adalah untuk meningkatkan tampilan kilap, mengurangi cacat, serta membantu mengontrol warna hasil akhir. Selain itu, senyawa ini dapat mencegah timbulnya bercak putih akibat kontaminasi garam pada keramik. Karena bersifat basa, Barium Karbonat juga dapat menetralkan keasaman dalam bahan keramik tertentu, sehingga memperbaiki kualitas produk akhir. Industri keramik yang memproduksi ubin, porselen, dan barang pecah belah skala besar seringkali mengandalkan senyawa ini untuk menjaga standar kualitas tinggi.

2. Industri Cat dan Enamel

Dalam industri cat dan enamel, Barium Karbonat digunakan sebagai pengisi dan penstabil. Senyawa ini membantu meningkatkan kecerahan dan ketahanan cat terhadap suhu tinggi. Karena warnanya yang putih alami dan tidak reaktif terhadap banyak bahan kimia, Barium Karbonat cocok digunakan dalam formula pelapis untuk dinding dan logam. Ia juga dapat memperkuat daya lekat cat serta mencegah terjadinya pengelupasan akibat perubahan cuaca. Penggunaan dalam enamel sangat penting pada produk yang memerlukan permukaan mengkilap dan tahan aus.

3. Industri Karet dan Plastik

Barium Karbonat juga digunakan sebagai bahan tambahan dalam industri karet dan plastik. Dalam karet, senyawa ini membantu memperbaiki sifat mekanik seperti elastisitas dan kekuatan tarik. Sedangkan pada plastik, ia berfungsi sebagai penstabil termal yang menjaga agar material tidak mudah rusak akibat panas selama proses pencetakan. Selain itu, BaCO_3 juga mampu meningkatkan daya tahan terhadap gesekan dan pengaruh kimia dari lingkungan luar. Kehadirannya dalam formula karet dan plastik memungkinkan produk akhir menjadi lebih awet dan berkualitas tinggi.

(Clarkson, 2001)



I.1.2 Aspek Ekonomi

Indonesia memiliki peluang yang sangat besar untuk mengembangkan sektor industri kimia, salah satunya melalui pendirian pabrik Barium Karbonat. Dalam beberapa tahun terakhir, kebutuhan terhadap senyawa ini di dalam negeri menunjukkan tren peningkatan yang cukup signifikan. Pertumbuhan tersebut terutama dipicu oleh berkembangnya industri pengguna seperti keramik, kaca, metalurgi, dan sektor kimia lainnya. Salah satu indikator yang menegaskan kondisi ini adalah volume impor Barium Karbonat yang terus mengalami kenaikan dalam lima tahun terakhir (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2026b). Hal ini menunjukkan adanya ketergantungan terhadap pasokan dari luar negeri, yang di sisi lain mencerminkan peluang pengembangan produksi lokal.

Barium Karbonat memainkan peran yang esensial dalam berbagai aktivitas industri karena sifat kimianya yang multifungsi. Dalam industri keramik, senyawa ini digunakan untuk menstabilkan komposisi glasir dan mengurangi risiko deformasi saat pembakaran. Pada proses metalurgi, Barium Karbonat dimanfaatkan sebagai zat pemurni logam, yang membantu dalam menghilangkan senyawa pengotor. Selain itu, dalam industri kimia, senyawa ini juga berfungsi sebagai prekursor penting dalam pembuatan berbagai senyawa barium lainnya. Kegunaannya yang luas menjadikan Barium Karbonat sebagai salah satu komoditas strategis yang dibutuhkan secara berkelanjutan oleh berbagai sektor industri.

Peningkatan permintaan dalam negeri terhadap Barium Karbonat membuka peluang besar bagi pendirian pabrik di dalam negeri. Keberadaan fasilitas produksi lokal akan sangat membantu dalam mengurangi ketergantungan terhadap impor dan meningkatkan kemandirian industri nasional. Selain menjamin kestabilan pasokan bahan baku untuk sektor hilir, pembangunan pabrik ini juga berpotensi memberikan kontribusi ekonomi yang signifikan. Tingginya permintaan pasar serta luasnya potensi pemanfaatan Barium Karbonat sebagai bahan baku dalam berbagai industri menjadi faktor pendorong kuat untuk merealisasikan proyek ini. Dari sisi keekonomian, harga bahan baku utama seperti barium sulfate (BaSO_4) dan sodium



Karbonat (Na_2CO_3), serta estimasi harga jual produk Barium Karbonat tertera pada tabel I.1 sebagai acuan dalam analisis kelayakan usaha.

Tabel I. 1 Harga Bahan Baku dan Produk Pabrik Barium Karbonat

No	Bahan	Harga (Rp/Ton)	Sumber
1	Barium Sulfat	400.000	PT. Gochem Globalindo, 2026
2	Natrium Karbonat	100.000	PT. Gochem Globalindo, 2026
3	Barium Karbonat	12.512.500	Anhui Fitech Material Co., Ltd., 2026

I.1.3 Penentuan Kapasitas Produksi

Kebutuhan Barium Karbonat di Indonesia menunjukkan tren peningkatan yang sejalan dengan pertumbuhan permintaan pasar. Peningkatan tersebut dapat diidentifikasi melalui data impor, ekspor, dan konsumsi Barium Karbonat dalam beberapa tahun terakhir. Data tersebut mencerminkan adanya peningkatan penggunaan Barium Karbonat di berbagai sektor industri. Selain itu, tren ini juga mengindikasikan pentingnya peran Barium Karbonat dalam mendukung aktivitas produksi dalam negeri. Dengan demikian, analisis terhadap data tersebut menjadi penting untuk memahami dinamika kebutuhan dan ketersediaan Barium Karbonat di Indonesia. Pabrik rencana didirikan pada tahun 2030 dengan asumsi masa konstruksi 3 tahun dan masa perizinan selama 1 tahun.



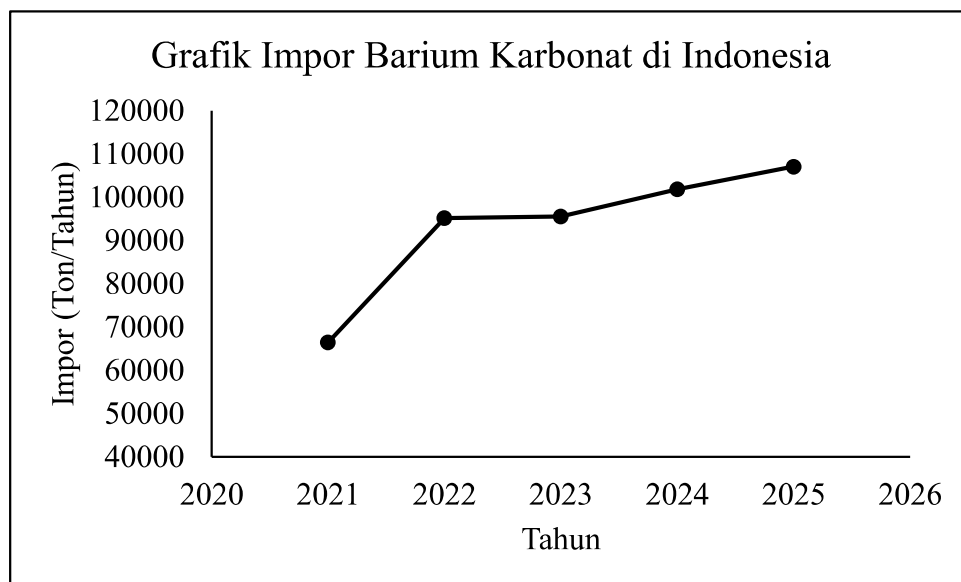
I.1.3.1 Data Impor

Data impor Barium Karbonat di Indonesia yang diperoleh berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian tahun 2026 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel I. 2 Data Impor Barium Karbonat di Indonesia

Tahun	Impor (ton/tahun)	Pertumbuhan (%)
2021	66465.044	-
2022	95132.221	43.1312
2023	95528.918	0.4170
2024	101844.617	6.6113
2025	107074.552	5.1352
TOTAL	466045.352	55.2947
Rata-rata	93209.0704	13.8237
<i>i (%)</i>		0.1382

(Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2026b)



Gambar I. 1 Grafik Impor Barium Karbonat di Indonesia



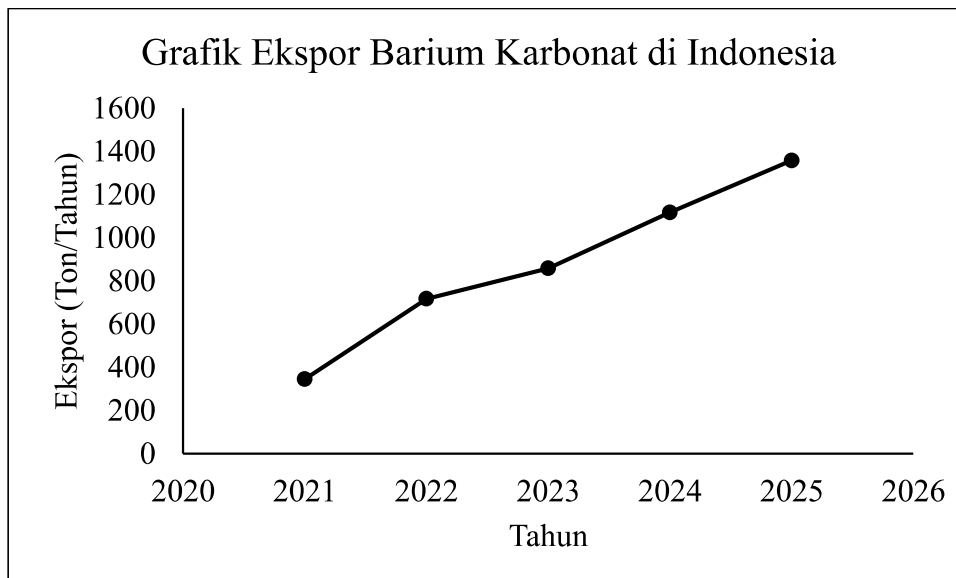
I.1.3.2 Data Ekspor

Data Ekspor Barium Karbonat di Indonesia yang diperoleh berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian tahun 2026 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel I. 3 Data Ekspor Barium Karbonat di Indonesia

Tahun	Ekspor (ton/tahun)	Pertumbuhan (%)
2021	344.923	-
2022	717.21	107.9334
2023	859.03	19.7738
2024	1118.0007	30.1469
2025	1358.0015	21.4670
TOTAL	4397.1652	179.3210
Rata-rata	879.4330	44.8303
<i>i (%)</i>		0.4483

(Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2026a)



Gambar I. 2 Grafik Ekspor Barium Karbonat di Indonesia



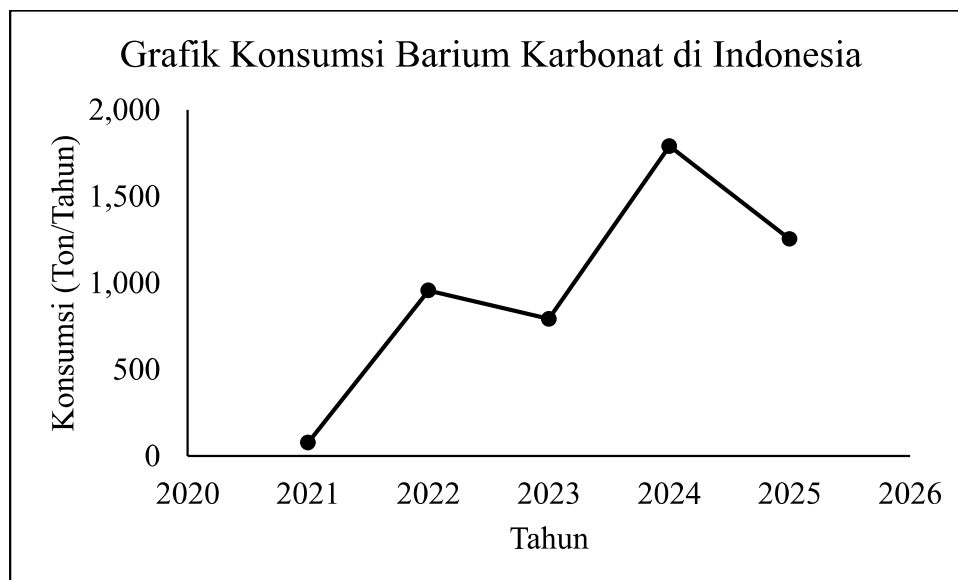
I.1.3.3 Data Konsumsi

Data Konsumsi Barium Karbonat di Indonesia yang diperoleh berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian tahun 2026 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel I. 4 Data Konsumsi Barium Karbonat di Indonesia

Tahun	Konsumsi	Pertumbuhan (%)
2021	77.96	-
2022	955.83	1126.0518
2023	791.996	-17.1405
2024	1791.285	126.1735
2025	1253.458	-30.0246
TOTAL	4870.529	1205.0602
Rata-rata	974.1058	301.2650
<i>i (%)</i>		3.0127

(Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2026c)



Gambar I. 3 Grafik Konsumsi Barium Karbonat di Indonesia



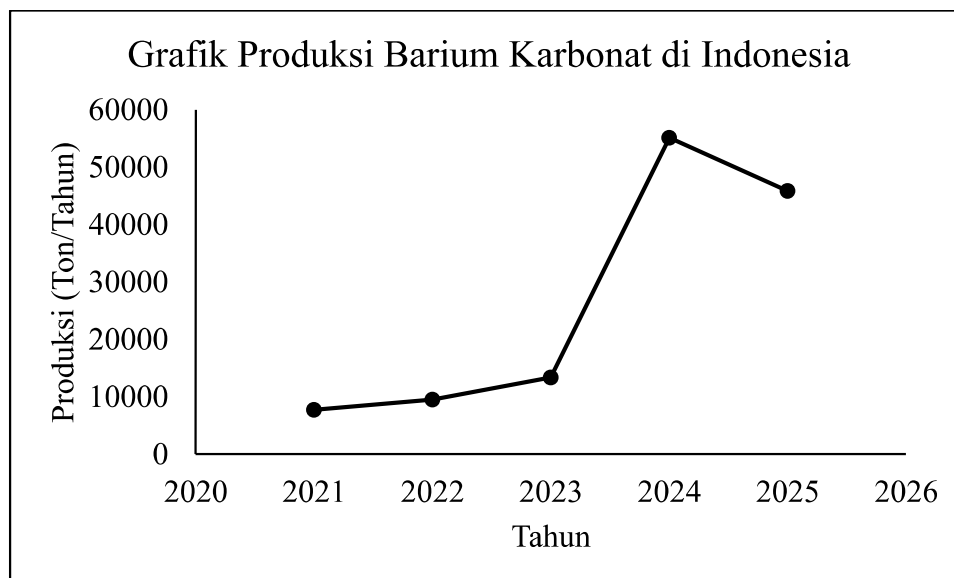
I.1.3.4 Data Produksi

Data Produksi Barium Karbonat di Indonesia yang diperoleh berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian tahun 2026 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel I. 5 Data Produksi Barium Karbonat di Indonesia

Tahun	Produksi	Pertumbuhan (%)
2021	7704.74	-
2022	9507.48	23.3978
2023	13363.505	40.5578
2024	55128.74	312.5320
2025	45859.522	-16.8138
TOTAL	131563.987	359.6739
Rata-rata	26312.7974	89.9185
<i>i (%)</i>		0.8992

(Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2026d)



Gambar I. 4 Grafik Produksi Barium Karbonat di Indonesia



I.1.3.5 Perhitungan Kapasitas Produksi

Perhitungan kapasitas produksi dengan metode *discounted*, dengan persamaan

$$m_1 + m_2 + m_3 = m_4 + m_5$$

Keterangan =

m_1 = nilai impor saat pabrik didirikan (2030)

m_2 = kapasitas pabrik yang sudah ada

m_3 = kapasitas pabrik yang akan didirikan

m_4 = prediksi nilai ekspor saat pabrik didirikan

m_5 = prediksi kebutuhan dalam negeri saat pabrik didirikan (2030)

P = Jumlah kebutuhan tahun terakhir

i = Presentasi kenaikan rata-rata per tahun

Dengan menggunakan data yang telah diketahui, maka dapat dihitung perkiraan Impor, Ekspor dan Konsumsi Barium Karbonat pada tahun 2030, sedangkan untuk data produksi hingga saat ini Indonesia belum memiliki pabrik yang memproduksi Barium Karbonat. Perkiraan Impor Barium Karbonat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$m_1 = P(1 + i)^n$$

$$m_1 = 107074.552(1 + 0.1382)^{(2030-2025)}$$

$$m_1 = 204573.4787 \text{ ton/tahun}$$

Perkiraan Ekspor Barium Karbonat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$m_4 = P(1 + i)^n$$

$$m_4 = 1358.0015(1 + 0.4483)^{(2030-2025)}$$

$$m_4 = 8653.6004 \text{ ton/tahun}$$

Perkiraan Konsumsi Barium Karbonat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$m_5 = P(1 + i)^n$$

$$m_5 = 1253.458(1 + 3.0127)^{(2030-2025)}$$

$$m_5 = 1303966.451 \text{ ton/tahun}$$



Perkiraan Produksi Barium Karbonat pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$m_2 = P(1 + i)^n$$

$$m_2 = 45859.522(1 + 0.8992)^{(2030-2025)}$$

$$m_2 = 1133092.965 \text{ ton/tahun}$$

Sehingga, kapasitas pabrik pada tahun 2030 adalah

$$m_1 + m_2 + m_3 = m_4 + m_5$$

$$204573.4787 + 1133092.965 + m_3 = 8653.6004 + 1303966.451$$

$$m_3 = 25046.3926 \approx 25000 \text{ ton/tahun}$$

Karena belum ada pabrik yang serupa di dalam negeri, sehingga kapasitas pabrik Barium Karbonat yang akan didirikan pada tahun 2030 adalah 25000 ton/tahun.

Kapasitas pabrik Barium Karbonat yang akan didirikan pada tahun 2030 dengan kapasitas 25000 ton/tahun yang diharapkan:

1. Dapat memenuhi kebutuhan Barium Karbonat dalam negeri yang belum tercukupi.
2. Dapat meminimalisir laju impor Barium Karbonat untuk menghemat devisa negara.
3. Dapat membuka lapangan pekerjaan bagi para penduduk sehingga mengurangi angka pengangguran di Indonesia.



I.2 Sifat Fisika dan Sifat Kimia

I.2.1 Spesifikasi Bahan Baku

A. Barium Sulfate

- a. Rumus Kimia : BaSO_4
- b. Berat Molekul : 233,39 g/mol
- c. Warna : Putih keabu-abuan
- d. Indeks Bias : 2.155
- e. Specific Gravity : 4,499
- f. Titik Lebur : 1580°C
- g. Titik Didih : 1149°C
- h. Kelarutan : 0,0002448 gr/100 gr air

Tabel I. 6 Komposisi Barium Sulfate

Nama	Formula	Jumlah	Satuan
Barium Sulfat	BaSO_4	99,5	%
Besi	Fe	0,003	%
Air	H_2O	0,497	%
TOTAL		100	%

(PT. Gochem Globalindo, 2026)



B. Sodium Karbonat

- a. Rumus Kimia : Na_2CO_3
- b. Berat Molekul : 105.99 g/mol
- c. Warna : Putih
- d. Indeks Bias : 1.535
- e. Specific Gravity : 2.53
- f. Titik Lebur : 851 °C
- g. Titik Didih : Terurai
- h. Kelarutan : 50,5 gr/100 gr air

Tabel I. 7 Komposisi Sodium Karbonat

Nama	Formula	Jumlah	Satuan
Natrium Karbonat	Na_2CO_3	99,2	%
Sulfat	SO_4	0,03	%
Natrium Klorida	NaCl	0,70	%
Air	H_2O	0,03	%
TOTAL		100	%

(PT. Gochem Globalindo, 2026)



I.2.2 Spesifikasi Produk

A. Barium Karbonat

- a. Rumus Kimia : BaCO_3
- b. Berat Molekul : 197.34 g/mol
- c. Warna : Putih
- d. Bentuk : Serbuk dan Granular
- e. Bulk Density : 1,48 g/cm³
- f. Titik Lebur : 1450 °C
- g. Titik Didih : Terurai (dekomposisi)
- h. Kelarutan : 0,0024 gr/100 gr air

Tabel I. 8 Komposisi Barium Karbonat

Nama	Formula	Jumlah	Satuan
Barium Karbonat	BaCO_3	99,2	%
Sulfat	SO_4	0,45	%
Besi	Fe	0,01	%
Air	H_2O	0,3	%
TOTAL		100	%

(Anhui Fitech Material Co., Ltd., 2026)