

**DINAMIKA EKSPANSI SEMEN PCC (*PORTLAND COMPOSITE CEMENT*)
DENGAN PENAMBAHAN GIPSUM YANG DIRENDAM DALAM LARUTAN
NATRIUM SULFAT (Na_2SO_4) BERDASARKAN ASTM C1012
DI PT. SEMEN PADANG**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :



BELINDA SALSABILLA

NIM = 1810411031

**PROGRAM SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

**DINAMIKA EKSPANSI SEMEN PCC (*PORTLAND COMPOSITE CEMENT*)
DENGAN PENAMBAHAN GIPSUM YANG DIRENDAM DALAM LARUTAN
NATRIUM SULFAT (Na_2SO_4) BERDASARKAN ASTM C1012
DI PT. SEMEN PADANG**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :

BELINDA SALSABILLA

NIM = 1810411031



Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
pada Program Sarjana Departemen Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas

**PROGRAM SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

INTISARI

DINAMIKA EKSPANSI SEMEN PCC (PORTLAND COMPOSITE CEMENT) DENGAN PENAMBAHAN GIPSUM YANG DIRENDAM DALAM LARUTAN NATRIUM SULFAT (Na_2SO_4) BERDASARKAN ASTM C1012 DI PT. SEMEN PADANG

Oleh :

Belinda Salsabilla (BP : 1810411031)

Prof. Dr. Hermansyah Aziz, Yulizar Yusuf, M.S

Perkembangan sektor konstruksi dari tahun ke tahun semakin meningkat. Semen merupakan komponen utama dalam proses pembangunan sehingga membuat para industri semen berusaha untuk memperoleh komposisi semen yang berkualitas tinggi dan ramah lingkungan. Penggunaan semen PCC terus berkembang di proyek-proyek besar seperti pada kondisi dengan kelembaban yang tinggi, lingkungan yang agresif terhadap serangan air laut dan serangan sulfat. Untuk meningkatkan kualitas semen PCC maka dilakukan penelitian mengenai dinamika ekspansi semen PCC terhadap pengaruh penambahan gipsum (gipsum alam dan gipsum sintesis) sebagai bahan tambahan dalam produksi semen. Kadar gipsum yang ditambahkan pada semen dapat dilihat dari kadar SO_3 dimana kadar SO_3 dengan penambahan gipsum alam A sebesar 1,48 %, gipsum alam B 2,06 %, gipsum sintesis C 1,38 %, dan gipsum sintesis D 1,71 %, gipsum sintesis E 2,18 %. Dinamika ekspansi dipelajari dengan metode ASTM C1012 untuk mendapatkan nilai ekspansi dari minggu ke-1 sampai minggu ke-16. Penelitian ini juga melakukan pengujian pengaruh penambahan gipsum terhadap kuat tekan dan waktu pengikatan (*setting time*). Berdasarkan hasil penelitian dengan metode ASTM C1012 diperoleh hasil terbaik menggunakan gipsum alam A dengan nilai ekspansi terendah pada minggu ke-13 (batas optimum) yaitu 0,0605% dan nilai ekspansi menggunakan gipsum sintesis C sebesar 0,0710 %. Penambahan gipsum A memberikan pengaruh terhadap nilai kuat tekan tertinggi yaitu 37,3 Mpa sedangkan waktu pengikatan yang paling panjang yaitu dengan penambahan gipsum sintesis E dengan kandungan SO_3 sebesar 2,18 %. Penambahan gipsum alam dapat meningkatkan kualitas semen yaitu memberikan nilai ekspansi lebih rendah dan memberikan nilai kuat tekan yang tinggi.

Kata kunci: Semen PCC, Gipsum, Ekspansi, Sulfat, ASTM C1012, Kuat Tekan, Waktu Pengikatan

ABSTRACT

THE DYNAMICS EXPANSION OF PCC CEMENT (PORTLAND COMPOSITE CEMENT) WITH THE ADDITION OF GYPSUM THAT IS SOAKED IN A SOLUTION OF SODIUM SULFATE (Na_2SO_4) BASED ON ASTM C1012 AT PT. CEMENT PADANG

By :
Belinda Salsabilla (BP : 1810411031)
Prof. Dr. Hermansyah Aziz, Yulizar Yusuf, M.S

The advancement in cement technology on problems encountered concrete construction was growing rapidly. Cement is the main component in the construction process, thus making the cement industry strive to obtain a high-quality and environmentally friendly cement composition. The use of PCC cement continues to grow in large projects such as in conditions of high humidity, an aggressive environment against seawater attack and sulfate attack. To improve the quality of PCC cement, a study was conducted on the dynamics of the expansion of PCC cement on the effect of adding gypsum (natural gypsum and synthetic gypsum) as an additive in cement production. The level of gypsum added to cement can be seen from the SO_3 content where the SO_3 content with the addition of natural gypsum A is 1.48%, natural gypsum B 2.06%, synthetic gypsum C 1.38 %, and synthetic gypsum D 1.71%, synthetic gypsum E 2.18%. The dynamics of the expansion was studied by the ASTM C1012 method to get the expansion value from week 1 to week 16. This study also tested the effect of adding gypsum to the compressive strength and setting time. Based on the results of research using the ASTM C1012 method, the best results were obtained using natural gypsum A with the lowest expansion value at week 13 (optimum limit) of 0.0605% and the expansion value using synthetic gypsum C of 0.0710%. The addition of gypsum A has an effect on the highest compressive strength value, which is 37.3 Mpa, while the longest binding time is the addition of synthetic gypsum E with an SO_3 content of 2.18%. The addition of natural gypsum can improve the quality of cement by providing a lower expansion value and providing a high compressive strength value

Keywords: Cement PCC, Gypsum, Expansion, Sulfate, ASTM C1012, Compressive Strength, Setting Time