

**DINAMIKA EKSPANSI SEMEN PORTLAND TIPE V TERHADAP PENGARUH
PENAMBAHAN GIPSUM YANG DIRENDAM DALAM LARUTAN SULFAT SESUAI
ASTM C1012 DI PT. SEMEN PADANG**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

GHANIYYULIA CITRA ADITA

NIM = 1810412006



Pembimbing I : Prof. Dr. Hermansyah Aziz

Pembimbing II : Yulizar Yusuf, M.S

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

**DINAMIKA EKSPANSI SEMEN PORTLAND TIPE V TERHADAP PENGARUH
PENAMBAHAN GIPSUM YANG DIRENDAM DALAM LARUTAN SULFAT SESUAI
ASTM C1012 DI PT. SEMEN PADANG**

Oleh:

GHANIYYULIA CITRA ADITA

NIM = 1810412006



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 PORTLAND TIPE V TERHADAP PENGARUH PENAMBAHAN GIPSUM YANG DIRENDAM DALAM LARUTAN SULFAT SESUAI ASTM C1012 DI PT. SEMEN PADANG

Oleh:

Ghaniyyulia Citra Adita (BP : 1810412006)

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

*Pembimbing I, **Pembimbing II

Pesatnya perkembangan di dunia konstruksi sering dihadapkan pada masalah kegagalan struktur, misalnya serangan air laut, serangan sulfat, dan kelembaban yang tinggi. Salah satu teknologi yang aplikatif dan mudah diperoleh dalam pencegahan dampak serangan sulfat adalah penggunaan semen Portland tipe V yang memiliki kekhususan komposisi kimia. Dalam rangka meningkatkan komposisi semen yang memiliki kualitas tinggi dan ramah lingkungan, maka dilakukan penelitian tentang dinamika ekspansi semen Portland tipe V terhadap pengaruh penambahan jenis gipsum (gipsum alam dan gipsum sintesis). Kadar gipsum yang ditambahkan pada semen dapat dilihat dari kadar SO_3 dimana kadar SO_3 dengan penambahan gipsum alam A sebesar 1,26%, alam B 1,86%, alam C 2,43%, gipsum sintesis D 1,88%, dan sintesis E 2,28%. Dinamika ekspansi dipelajari dengan menggunakan metode ASTM C1012 untuk mendapatkan besarnya ekspansi dilakukan terhadap variasi waktu mulai dari minggu ke-1 hingga minggu ke-16. Selain proses ekspansi, juga dilakukan penentuan kuat tekan dan *setting time*. Dari hasil penelitian berdasarkan metode ASTM C1012 diperoleh ekspansi yang terbaik yakni dengan penambahan gipsum alam sebesar 0,031% dan penambahan gipsum sintesis sebesar 0,037% pada minggu ke-13 (batas optimum). Berdasarkan pengaruh penambahan gipsum alam A didapatkan perubahan kuat tekan 28 hari tertinggi yaitu sebesar 46,77 MPa dan waktu pengikatan (*setting time*) yang cepat yaitu selama 232 menit. Sedangkan pengaruh penambahan gipsum sintesis E didapatkan perubahan kuat tekan 28 hari terendah yaitu sebesar 33,83 MPa dan waktu pengikatan (*setting time*) yang lama yaitu selama 315 menit. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan gipsum alam dan gipsum sintesis pada semen Portland Tipe V menghasilkan nilai ekspansi, kuat tekan dan *setting time* sesuai dengan standar yang ditetapkan. Namun, dari kelima sampel yang terbaik adalah semen Portland tipe V gipsum alam A diperoleh nilai ekspansi paling rendah dan nilai kuat tekan yang tinggi.

Kata Kunci: Semen Portland Tipe V, Gipsum, Ekspansi, kuat tekan, waktu pengikatan.

ABSTRACT

DYNAMICS EXPANSION OF TYPE V PORTLAND CEMENT ON THE EFFECT OF GYPSUM ADDITION SOAKED IN SULPHATE SOLUTION ACCORDING TO ASTM C1012 AT PT. SEMEN PADANG

By:

Ghaniyyulia Citra Adita (BP : 1810412006)

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

*Supervisor I, **Supervisor II

The rapid development in the construction technology based on the structural failure problems, such as sea water, sulphate, and high humidity attacks. Once among applicable the technology and easily prevention the impact of sulphate attack is the use of type V Portland cement which has a specific chemical composition. In order to improve the cement composition with high quality and environmentally friendly, a study has been conducted on the dynamics of expansion type V Portland cement on the effect of addition types of gypsum (nature and synthetic gypsums). The quality of gypsum added to cement can indicated by the SO_3 content produce by addition of nature gypsum A is 1.26%, nature B is 1.86%, nature C is 2.43%, synthetic gypsum D is 1.88%, and synthetic E is 2.28%. The dynamics of the expansion was observed by the ASTM C1012 method to obtain the magnitude of the expansion carried out over time variations from week 1 to week 16. In addition to the expansion process, the determination of compressive strength and setting time is also carried out. From the results of the research based on the ASTM C1012 method, the best expansion was obtained by the addition of nature and synthetic gypsum of 0.031% and 0.037% respectively at week 13 (optimum limit). It was observed that by the addition of nature gypsum A, the highest change in compressive strength during 28 days as 46.77 MPa and the fast setting time as 232 minutes. While the effect of the addition of synthetic gypsum E, the lowest change in compressive strength during 28 days as 33.83 MPa and the longest setting time as 315 minutes. From the data above, it can be concluded that with the addition of nature and synthetic gypsums to Type V Portland cement, the expansion, compressive strength and setting time values are in accordance with the established standards. However, of the five among treatments the best quality is type V Portland cement nature gypsum A, with the lowest expansion and the high compressive strength values.

Keywords: Type V Portland Cement, Gypsum, Expansion, Compressive Strength, Setting Time