

**PENGARUH KANDUNGAN Na & K DARI *FINE COAL*
DAN *RAW MATERIAL* TERHADAP NILAI ALKALI PADA KLINKER
DAN SEMEN PCC**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

OLEH:

MUTIA HANIFAH

1610412044



Pembimbing I : Yulizar Yusuf, M.S.

Pembimbing II : Prof. Dr. Hermansyah Aziz

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2021

**PENGARUH KANDUNGAN Na & K DARI *FINE COAL*
DAN *RAW MATERIAL* TERHADAP NILAI ALKALI PADA KLINKER
DAN SEMEN PCC**

**OLEH:
MUTIA HANIFAH
1610412044**



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

**PROGRAM STUDI SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

INTISARI

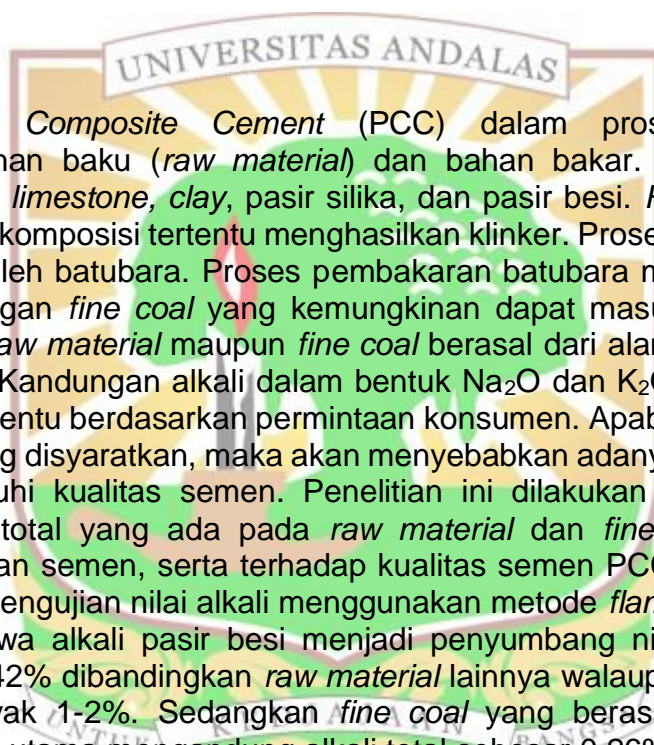
PENGARUH KANDUNGAN Na & K DARI *FINE COAL* DAN *RAW MATERIAL* TERHADAP NILAI ALKALI PADA KLINKER DAN SEMEN PCC

Oleh:

Mutia Hanifah (1610412044)

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

*Pembimbing



Semen *Portland Composite Cement* (PCC) dalam proses pembuatannya membutuhkan bahan baku (*raw material*) dan bahan bakar. *Raw material* yang dibutuhkan adalah *limestone*, *clay*, pasir silika, dan pasir besi. *Raw material* digiling dalam kiln dengan komposisi tertentu menghasilkan klinker. Proses ini dibantu dengan pembakaran kiln oleh batubara. Proses pembakaran batubara menghasilkan limbah padat disebut dengan *fine coal* yang kemungkinan dapat masuk ke dalam proses klinkerisasi. Baik *raw material* maupun *fine coal* berasal dari alam sehingga memiliki kandungan alkali. Kandungan alkali dalam bentuk Na_2O dan K_2O pada semen PCC memiliki syarat tertentu berdasarkan permintaan konsumen. Apabila kandungan alkali melebihi batas yang disyaratkan, maka akan menyebabkan adanya reaksi alkali-sulfat yang mempengaruhi kualitas semen. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kandungan alkali total yang ada pada *raw material* dan *fine coal*, pengaruhnya terhadap klinker dan semen, serta terhadap kualitas semen PCC seperti kuat tekan dan *setting time*. Pengujian nilai alkali menggunakan metode *flame photometry*. Hasil menunjukkan bahwa alkali pasir besi menjadi penyumbang nilai alkali total pada klinker sebesar 1,42% dibandingkan *raw material* lainnya walaupun pasir besi hanya digunakan sebanyak 1-2%. Sedangkan *fine coal* yang berasal dari tiga sumber pemasok batubara utama mengandung alkali total sebesar 0,26% dan *fine coal* pada kiln mengandung alkali total sebesar 0,41%. *Fine coal* tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai alkali pada klinker. Nilai alkali pada klinker cukup signifikan mempengaruhi nilai alkali pada semen. Kandungan alkali dari *raw material* dan *fine coal* mempengaruhi kuat tekan pada 28 hari, *setting time* awal, dan *setting time* akhir.

Kata kunci: *fine coal*, *raw material*, nilai alkali, klinker, semen PCC

ABSTRACT

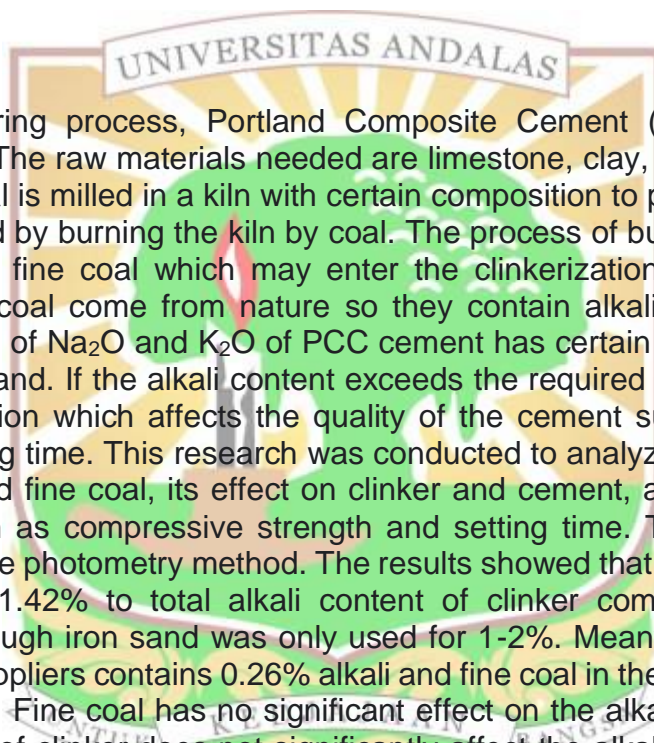
EFFECT OF Na & K CONTENT IN FINE COAL AND RAW MATERIAL TO ALKALI CONTENT OF CLINKER AND PCC CEMENT

By:

Mutia Hanifah (1610412044)

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

***Advisor**



In the manufacturing process, Portland Composite Cement (PCC) requires raw material and fuel. The raw materials needed are limestone, clay, silica sand, and iron sand. Raw material is milled in a kiln with certain composition to produce clinker. This process is assisted by burning the kiln by coal. The process of burning coal produces solid waste called fine coal which may enter the clinkerization process. Both raw material and fine coal come from nature so they contain alkali content. The alkali content in the form of Na_2O and K_2O of PCC cement has certain requirements based on consumer demand. If the alkali content exceeds the required limit, it will cause an alkali-sulfate reaction which affects the quality of the cement such as compressive strength and setting time. This research was conducted to analyze total alkali content in raw material and fine coal, its effect on clinker and cement, and on the quality of PCC cement such as compressive strength and setting time. The alkali content is analyzed using flame photometry method. The results showed that alkali content of iron sand contributed 1.42% to total alkali content of clinker compared to other raw materials even though iron sand was only used for 1-2%. Meanwhile, fine coal from three main coal suppliers contains 0.26% alkali and fine coal in the kiln contains 0.41% total alkali content. Fine coal has no significant effect on the alkali content of clinker. The alkali content of clinker does not significantly affect the alkali content of cement. The alkali content of raw material and fine coal does affect the compressive strength at 28 days, initial setting time, and final setting time.

Keywords: fine coal, raw material, alkali content, clinker, PCC cement