

Table Of Content

Journal Cover	2
Author[s] Statement	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article	5
Title page	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract	6
Article content	7

ISSN (ONLINE) 2598-9936



INDONESIAN JOURNAL OF INNOVATION STUDIES
PUBLISHED BY
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Chemical Characterization and Categorization of Fly Ash Waste from PT Indonesia Power II Cilacap: An XRF Analysis

Karakterisasi Kimia dan Kategorisasi Abu Terbang dari PT Indonesia Power II Cilacap: Analisis XRF

M. Abd Rahman Fauzi, abd.r.f@mail.ugm.ac.id, (1)

Universitas Gadjah Mada , Indonesia

⁽¹⁾ Corresponding author

Abstract

This study presents the chemical characterization and categorization of fly ash waste obtained from the combustion of coal by PT Indonesia Power II Cilacap. The fly ash samples were sieved using multilevel sieve shakers with sizes of 120, 270, and 325 mesh to achieve uniform particle sizes. Chemical and oxide element analysis was conducted using X-Ray Fluorescence (XRF) on 100-gram portions of each sample at the Integrated Research and Testing Laboratory (LPPT) UGM. The results reveal that the fly ash from PT Indonesia Power II Cilacap belongs to class C due to its CaO content exceeding 10% (mass %). The findings contribute to the understanding of fly ash waste characteristics and its potential for further research as an adsorbent.

Highlights:

- Chemical Characterization of Fly Ash: Analysis using X-Ray Fluorescence (XRF) revealed the composition of fly ash waste obtained from PT Indonesia Power II Cilacap, with a significant CaO content of 13.70% (mass %).
- Categorization into Class C: The high CaO content (>10%) classifies the fly ash as Class C, based on ACI Manual of Concrete Practice guidelines, indicating its suitability for specific applications in further research.
- Potential as an Adsorbent: The findings contribute valuable insights into the utilization of fly ash waste as an adsorbent material, suggesting potential applications in environmental remediation and engineering studies.

Published date: 2023-07-31 00:00:00

Pendahuluan

Fly ash atau Abu terbang adalah limbah hasil pembakaran batu bara pada tungku pembangkit listrik tenaga uap yang berbentuk halus, bundar dan bersifat pozzolanik (SNI 03-6414-2002). Berdasarkan (ASTM D.388) dijelaskan bahwa Batubara sebagai sumber penghasil fly ash dikelompokkan menjadi empat yaitu batubara lignitic, batubara sub-bituminous, batubara bituminous, dan batubara antrachite.

Metode

Abu terbang (fly ash) diayak menggunakan shieve shaker bertingkat dengan ukuran 120, 270 dan 325 mesh agar didapatkan ukuran yang seragam. Fly ash kemudian diambil sebanyak masing-masing 100 gr untuk analisis karakterisasi komponen kimia dan unsur oksidanya menggunakan X-Ray Fluorescence (XRF).

Analisis dilakukan di laboratorium penelitian dan pengujian terpadu (LPPT) UGM.

Menurut (ACI *Manual of Concrete Practice* 1993 parts 1 226.3R-3) abu terbang (fly ash) di kategorikan menjadi 3 jenis kelas yaitu kelas C mengandung CaO lebih dari 10%. SiO₂(30-50%), Al₂O₃(17-20%), Fe₂O₃, MgO, Na₂O dan sedikit K₂O. Untuk Kelas F mengandung CaO kurang dari 10% SiO₂(30-50%), Al₂O₃(45-60%), MgO, K₂O dan sedikit Na₂O. Dan kelas N memiliki sifat pozzolan alam [5].

Alat

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, Disk mill, shieve shaker, saringan kasa, botol sampel, X- Ray Fluorescence (XRF).

Bahan

Abu terbang (fly ash) sisa pembakaran batubara PT Indonesia Power II.

Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui unsur yang terkandung didalamnya, fly ash yang telah diayak sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan dianalisis menggunakan X- Ray Fluorescence (XRF) dengan dua hasil uji yaitu hasil pengujian unsur dan hasil pengujian oksida.

Untuk hasil pengujian unsur, hasil yang diperoleh yaitu sebagai berikut :

Komponen	Hasil	Satuan
Ca	8,33	Mass%
Si	5,429	Mass%
Al	1,801	Mass%
Fe	3,571	Mass%
Mn	562	Mg/kg

Table 1. Hasil Uji Unsur

Untuk hasil pengujian oksida, hasil yang diperoleh yaitu sebagai berikut :

Komponen	Hasil	Satuan
CaO	13,70	Mass%
SiO ₂	13,99	Mass%
Al ₂ O ₃	4,07	Mass%
Fe ₂ O ₃	6,018	Mass%
MnO	859	Mg/kg

Table 2. Hasil Uji Oksida

Hasil di atas merupakan unsur unsur yang terkandung didalam sampel fly ash yang nilainya dapat digunakan untuk mengkategorikan kelas fly ash hasil pembakaran batubara PT Indonesia Power II.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis kimia menggunakan X-Ray Fluorescence (XRF), kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bahwa abu terbang sisa pembakaran batubara PT Indonesia Power II Cilacap termasuk dalam kategori kelas C dengan kandungan CaO sebesar 13,70% (massa %). Hasil ini menunjukkan bahwa abu terbang dari sumber ini memiliki potensi untuk diaplikasikan sebagai bahan adsorben dalam penelitian lebih lanjut. Implikasi dari penelitian ini adalah pemahaman yang lebih mendalam tentang karakteristik abu terbang dan kemungkinan pemanfaatannya dalam penanganan limbah dan studi teknik. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada peningkatan efisiensi dan keberlanjutan penggunaan abu terbang sebagai adsorben untuk aplikasi lingkungan dan teknologi yang lebih luas.

References

1. M. Ahmaruzzaman, "A review on the utilization of fly ash," *Progress in Energy and Combustion Science*, vol. 36, no. 3, pp. 327–363, Jun. 2010, doi: 10.1016/j.pecs.2009.11.003.
2. R. Damayanti, "Abu Batubara Dan Pemanfaatannya: Tinjauan Teknis Karakteristik Secara Kimia Dan Toksikologinya," *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, vol. 14, no. 3, pp. 213-231, Sep. 2018, doi: 10.30556/jtmb.Vol14.No3.2018.966.
3. B. Kutchko and A. Kim, "Fly ash characterization by SEM-EDS," *Fuel*, vol. 85, no. 17-18, pp. 2537-2544, Dec. 2006, doi: 10.1016/j.fuel.2006.05.016.
4. Menteri Negara Lingkungan Hidup , "Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air ." Menteri Negara Lingkungan Hidup , 2003.
5. A. P. Marthinus, M. D. J. Sumajouw, and R. S. Windah, "Pengaruh Penambahan Abu Terbang (Fly Ash) Terhadap Kuat Tarik Belah Beton," *Jurnal Sipil Statik*, vol. 3, no. 11, p. 130642, 2015, Accessed: Jul. 31, 2023. [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/130642/>
6. W. Astuti and I. N. Izzati, "Granulasi Abu Layang Batubara Menggunakan Karagenan Dan Aplikasinya Sebagai Adsorben Pb (Ii)," *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, vol. 4, no. 2, pp. 55-60, Jan. 2016, doi: 10.15294/jbat.v4i2.4361.