

**ANALISIS KANDUNGAN MINERAL PASIR PANTAI TANJUNG PASIR
KOTA TANGERANG MENGGUNAKAN DIFRAKSI SINAR-X**

**Ellysa¹, Andi Asnur Pranata², Tri Handayani³, Heri Suprpto⁴, Relly Andayani⁵, Asri
Wulan⁶**

Universitas Gunadarma Indonesia

ellysadj@gmail.com

ABSTRAK

ARTIKEL INFO:

Diterima:

17 Januari 2023

Direvisi:

24 Januari 2023

Disetujui:

25 Januari 2023

Identifikasi kandungan mineral pada tanah merupakan hal yang sangat penting agar dapat mengetahui sifat tanah. Salah satu teknik untuk mengetahui mineral yang terkandung pada tanah dapat dilakukan dengan menggunakan alat X-Ray Diffraction (XRD). Tanah pasir merupakan tanah yang tersebar cukup banyak di wilayah Indonesia. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral Tanah pasir pantai Tanjung Pasir. Sampel tanah pasir pantai Tanjung Pasir diambil pada titik pengambilan sampel yang terletak pada 6o00'54,5"S; 106o40'51,5"E. Uji kandungan mineral dilakukan setelah uji sifat fisik tanah berupa uji kadar air tanah dan uji gradasi saringan. Kandungan mineral pada sampel tanah di uji di Pusat Teknologi Bahan Industri Nuklir - BATAN (Badan Tenaga Nuklir Nasional) yang berlokasi di Serpong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan mineral dalam tanah pasir pantai Tanjung Pasir dapat disimpulkan bahwa tanah pasir tersebut mengandung Magnetite ($Fe_2+Fe_3+2O_4$) sebesar 62,1 % dan kandungan mineral Quartz (SiO_2) sebesar 37,9 %.

Kata kunci: Difraksi sinar x, pasir pantai tanjung, XRD

ABSTRACT

Identification of mineral content in the soil is very important in order to know the properties of the soil. One of the techniques to determine the minerals contained in the soil can be done using the X-Ray Diffraction (XRD) tool. Sand soil is a soil that is spread quite a lot in the territory of Indonesia. This research was conducted to determine the mineral content of Tanjung Pasir beach sand soil. Samples of Tanjung Pasir beach sand soil were taken at a sampling point located at 6o00'54.5"S; 106o40'51.5"E. Mineral content test is carried out after soil physical properties test in the form of soil moisture content test and sieve gradation test. The mineral content in soil samples was tested at the Center for Nuclear Industry Materials Technology - BATAN (National Nuclear Power Agency) located in Serpong. The results showed that the mineral content in the Tanjung Pasir beach sand soil can be concluded that the sand soil contains Magnetite ($Fe_2 + Fe_3 + 2O_4$) of 62.1% and the Quartz (SiO_2) mineral content of 37.9%.

Keywords: X-ray diffraction, capee beach sand, XRD

PENDAHULUAN

Tanah Pasir merupakan material lepas – lepas sehingga diantara material tersebut tidak memiliki gaya ikat satu dengan lainnya, serta memiliki ukuran pasir 0,0625 mm – 2 mm (Pettijohn, Potter, & Siever, 2012). Tanah pasir merupakan tanah yang tersebar cukup banyak di wilayah Indonesia. Tanah pasir banyak ditemukan di daerah sungai dan pesisir, materi pembentuk tanah pasir adalah silikon dioksida, tetapi di beberapa pantai tropis dan subtropis umumnya dibentuk dari batu kapur. Beberapa tanah pasir mengandung unsur seperti Fe, Si, Ca, dan sebagainya dengan prosentase yang bergantung pada lokasi pasir tersebut (Silvia et al., 2018). Identifikasi kandungan mineral pada tanah merupakan hal yang sangat penting agar dapat mengetahui sifat tanah. Penelitian ini mengkaji kandungan mineral yang terdapat pada pasir pantai Tanjung Pasir Kota Tangerang. Analisis kandungan mineral pasir pantai dilakukan dengan melakukan pengujian menggunakan alat X-Ray Diffraction (XRD). Hasil analisa atau keluaran dari analisis XRD berupa kandungan mineral dan struktur kristal dari mineral yang terkandung pada tanah pasir pantai Tanjung Pasir (Alimin, Maryono, & Putri, 2016).

METODE PENELITIAN


Sampel tanah pasir pantai Tanjung Pasir diambil pada titik pengambilan sampel yang terletak pada 6o00'54,5"S; 106o40'51,5"E sedalam 30 cm, selanjutnya sampel ditempatkan di dalam plastik. Sampel tanah diambil sesuai dengan kebutuhan yaitu sebanyak 5 - 10 kg tiap sampel dimana sampel yang diambil merupakan sampel tanah terganggu (disturb) yang mewakili tanah di lokasi pengambilan sampel (Kusumahadi, 2012). Karakteristik sampel tanah pasir yang digunakan pada penelitian ini dapat diketahui dengan melakukan uji laboratorium yang terdiri dari uji kadar air tanah untuk mengetahui persentase kadar air yang terdapat dalam tanah asli dan uji analisis gradasi butiran untuk mengetahui jenis tanah dan mendapatkan sampel dalam bentuk serbuk yang nantinya akan digunakan untuk uji mineralogi dengan XRD . Uji mineralogi dilakukan di Pusat Teknologi Bahan Industri Nuklir - BATAN (Badan Tenaga Nuklir Nasional) yang berlokasi di Serpong (Apriani, Arabia, & Sufardi, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Sifat Fisik Tanah

Berdasarkan pengujian kadar air dan pengujian analisis gradasi butiran yang telah dilakukan, hasil uji untuk sampel Tanah pasir pantai Tanjung Pasir ditunjukkan pada Tabel 1.

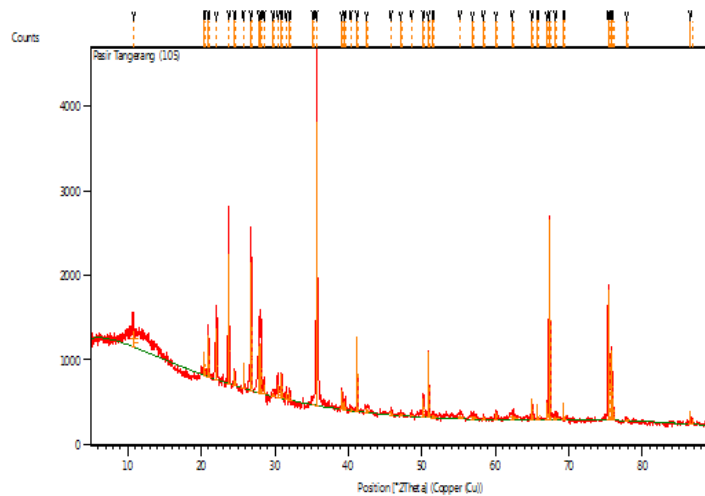
Tabel 1
Hasil uji Tanah pasir pantai Tanjung Pasir

| Jenis Tanah | Ukuran (mm) | Persentase | Sampel serbuk |
|--------------------|------------------------|---------------|---|
| Kerikil | > 2 mm | 0,017 |  |
| Pasir Kasar | 2 - 0,42 mm | 21,447 | |
| Pasir Halus | 0,42 - 0,074 mm | 77,811 | |
| Lanau dan Lempung | < 0,074 mm | 0,725 | |

Hasil uji pada Tabel 1, menunjukkan bahwa Tanah pasir pantai Tanjung Pasir merupakan tanah pasir halus dengan persentase nilai ukuran butiran terbanyak sebesar 77,811%.

B. Hasil Uji Mineralogi

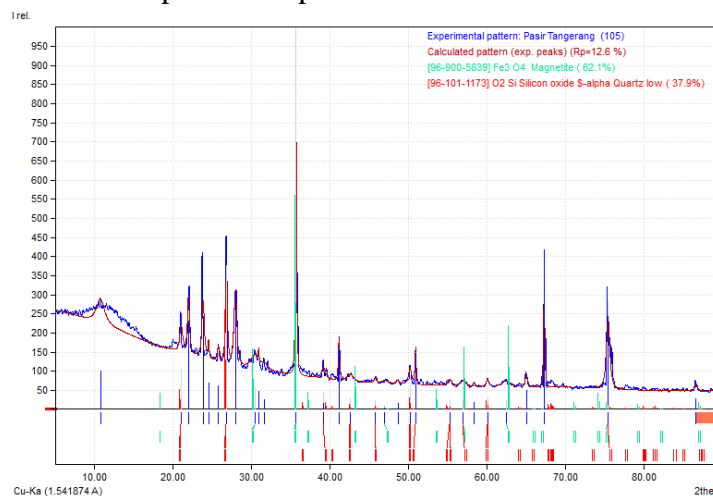
Bentuk hasil uji mineralogi tanah dengan alat XRD berupa grafik pola difraksi atau difraktogram, dimana grafik pola difraksi tersebut harus diinterpretasi kembali untuk menentukan kandungan mineral sampel tanah. Interpretasi kandungan mineral sampel tanah dilakukan dengan bantuan Program Match!. Gambar grafik hasil uji dengan alat XRD dan gambar interpretasi kandungan mineral Tanah pasir pantai Tanjung Pasir dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1

Pola difraksi hasil XRD Tanah pasir pantai Tanjung Pasir

Pada Gambar 1 diatas terlihat adanya 10 (sepuluh) puncak tertinggi difraksi sinar-x dari Tanah pasir pantai Tanjung Pasir, hasil pencocokan puncak-puncak Sinar-X dengan database data difraksi pada program Match! akan menunjukkan kandungan mineral yang terdeteksi pada pola difraksi. Hasil pencocokan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2

Kandungan mineral hasil Program Match! Tanah Pasir Tangerang

Pada Gambar 2 diatas menunjukkan kandungan mineral yang terdeteksi melalui Program Match! untuk Tanah Pasir Tangerang, kandungan mineral dapat dilihat pada pojok kanan atas grafik yaitu mineral Magnetite dan mineral Quartz.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis XRD kandungan mineral dalam tanah pasir pantai Tanjung Pasir dapat disimpulkan bahwa tanah pasir tersebut mengandung Magnetite ($\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$) sebesar 62,1 % dan kandungan mineral Quartz (SiO_2) sebesar 37,9 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimin, Alimin, Maryono, Maryono, & Putri, Suriati Eka. (2016). Analisis kandungan mineral pasir pantai Losari kota Makassar menggunakan XRF dan XRD. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 17(2), 19–23. [Google Scholar](#)
- Apriani, Intan, Arabia, Teti, & Sufardi, Sufardi. (2019). Identifikasi mineral tanah dengan menggunakan difraksi sinar-X pada Inceptisol Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(3), 155–163. [Google Scholar](#)
- Kusumahadi, Khoe Susanto. (2012). Watak dan sifat tanah areal rehabilitasi mangrove Tanjung Pasir, Tangerang. *VIS VITALIS Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(1). [Google Scholar](#)
- Pettijohn, Francis John, Potter, Paul E., & Siever, Raymond. (2012). *Sand and sandstone*. Springer Science & Business Media. [Google Scholar](#)
- Silvia, Linda, Zainuri, Mochamad, Suasmoro, Suasmoro, Subagyo, Bintoro Anang, Sukamto, Heru, Mashuri, Mashuri, & Purwaningsih, Sri Yani. (2018). Analisis Kandungan Mineral Pasir Pantai di Kabupaten Pacitan dengan Metode Ekstraksi. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 1(1). [Google Scholar](#)



licensed under a

Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License