

Studi Petrogenesis Batuan Tuff Menggunakan Analisis Petrografi Pada Formasi Kasai, Daerah Tungku Jaya, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan

Muhammad Afifansyah*, Yogie Zulkurnia Rochmana

*Program Studi Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya,
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km. 32, Indralaya, Sumatera Selatan, Indonesia*

**Email: afifansyah11@gmail.com*

SARI

Penelitian ini dilakukan pada Desa Tungku Jaya, Kecamatan Sosoh Buay Rayap, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Lokasi ini secara geologi terletak di Cekungan Sumatera Selatan tepatnya pada Formasi Kasai. Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami karakteristik batuan tuff Formasi Kasai pada lokasi penelitian. Formasi Kasai merupakan produk dari hasil aktivitas vulkanik yang terjadi pada Pliosen – Pleistosen. Litologi penyusun formasi ini merupakan batuan tuff yang secara megaskopis terdapat fragmen pumice. Dalam penelitian ini membutuhkan observasi lapangan untuk mendapatkan data singkapan yang nantinya akan dilakukan analisis petrografi. Metode yang digunakan pada penelitian yaitu observasi lapangan yang bertujuan agar dapat mengetahui kondisi batuan secara makroskopis serta mengetahui persebaran batuan hingga proses yang mempengaruhi dalam pembentukan batuan. Selanjutnya analisis petrografi yang bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral batuan pada sayatan tipis dan proses yang terjadi dalam pembentukan batuan. Penelitian ini menggunakan empat titik lokasi pengamatan pada Formasi Kasai untuk dilakukan analisis petrografi dan didapatkan massa dasar kristal dan gelas serta adanya tekstur khusus berupa traktitik, sehingga didapatkan penamaan berupa tuff kristal dan tuff gelas.

Kata kunci: Petrografi; Formasi Kasai; Tungku Jaya; Tuff; Megaskopis

ABSTRACT

This research was conducted in Tungku Jaya Village, Sosoh Buay Rayap District, Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra. This location is geologically located in the South Sumatra Basin, precisely in the Kasai Formation. The purpose of this study was to understand the characteristics of the tuff rock of the Kasai Formation at the study site. The Kasai Formation is a product of a volcanic activity that occurred in the Pliocene - Pleistocene.

How to Cite: Afifansyah, M., Rochmana, Y.Z. 2023. Studi Petrogenesis Batuan Tuff Menggunakan Analisis Petrografi Pada Formasi Kasai, Daerah Tungku Jaya, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan. Jurnal Geomine, 11 (2): 111-120.

Published By:

Fakultas Teknologi Industri
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 05
Makassar, Sulawesi Selatan

Email:

geomine@umi.ac.id

Article History:

Submit 18 Juni 2023

Received in from 20 Juli 2023

Accepted 2 Agustus 2023

Licensed By:

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



The lithology that composes this formation is a tuff rock which is macroscopic contained pumice fragments. In this study, field observations are needed to obtain outcrop data which will later be used for petrographic analysis. The method used in this research is field observation which aims to determine the macroscopic condition of the rock and to find out the distribution of rocks to the processes that influence the formation of rocks. Furthermore, the petrographic analysis aims to determine the mineral content of rocks in thin sections and the processes that occur in the rock formation. This study used four observation points in the Kasai Formation for petrographic analysis and obtained the base mass of crystals and glass as well as the presence of a special texture in the form of trachytic, so that the names were obtained in the form of crystal tuff and glass tuff.

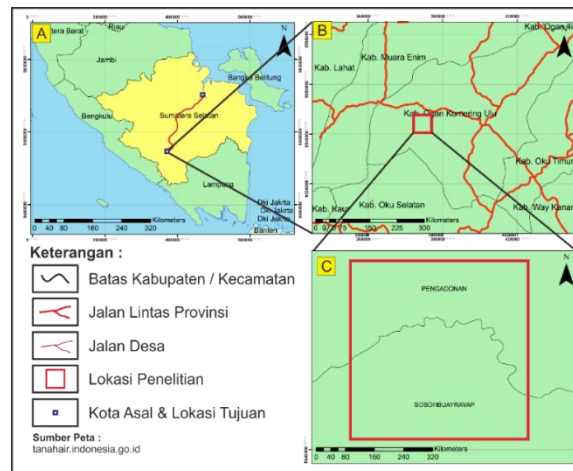
Keyword: Petrography; Kasai Formation; Tungku Jaya; Tuff; Megascopic

PENDAHULUAN

Secara administrasi, lokasi penelitian terletak di Desa Tungku Jaya, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan (Gambar 1). Secara regional, lokasi penelitian terdapat di Cekungan Sumatera Selatan dan mencakup enam formasi yaitu Formasi Gumai (Tmg), Formasi Baturaja (Tmb), Formasi Airbenakat (Tma), Formasi Muaraenim (Tmpm), Formasi Kasai (Q Tk), dan Quarter Alluvium (Qa) (Gafoer, S., Amin, T. C., & Pardede, R. 1993), (Ryacudu, R. 2008). Geologi Cekungan Sumatera Selatan yang merupakan produk dari hasil aktivitas tektonik yang terjadi akibat adanya penunjaman Lempeng Indo - Australia yang bergerak menuju Utara sampai Timurlaut terhadap Lempeng Eurasia yang tidak bergerak (Pulunggono et al., 1992). Daerah studi penelitian termasuk kedalam Cekungan Sumatera Selatan. Adapun aktivitas tektonik yang terjadi pada Pliosen - Pleistosen yang dapat memicu aktivitas vulkanik sehingga dari proses tersebut mengendapkan material piroklastik dan membentuk Formasi Kasai (Q Tk) (Novianti, Y., & Hastuti, E. 2019).

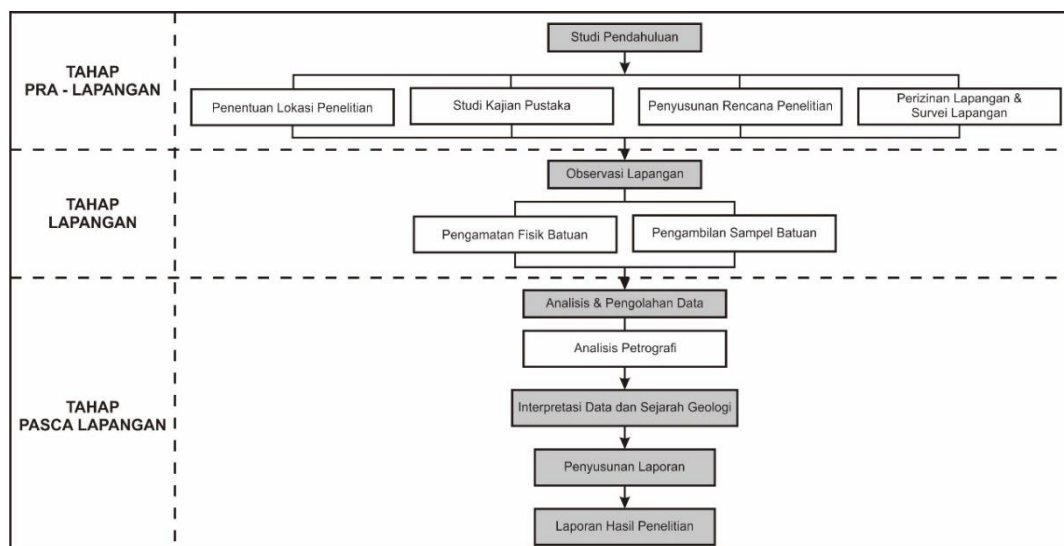
Adapun tujuan dalam melakukan penelitian ini adalah agar dapat mengetahui proses geologi yang mempengaruhi selama proses pembentukan litologi tuff (Imaniar, N., dkk. 2021). Sementara itu, belum adanya studi terdahulu mengenai lokasi penelitian khususnya pada batuan vulkanik. Hal tersebutlah yang menjadi dasar dalam melakukan studi yang difokuskan pada petrogenesa batuan tuff ini agar dapat mengetahui proses yang terjadi selama pembentukan batuan tuff di lokasi penelitian

Tujuan dilakukannya aktivitas penelitian ini adalah agar dapat mengetahui proses petrogenesa litologi tuff pada lokasi penelitian melalui pengamatan mikroskopik untuk mengetahui kandungan mineral serta tekstur khusus pada batuan dan pengamatan megaskopis untuk mengetahui kondisi fisik batuan (Salsabila, A., Dkk. 2022). Berdasarkan dari kedua aspek tersebut dapat dilakukan interpretasi mengenai aktifitas geologi yang terjadi selama pembentukan litologi tuff.



Gambar 1. (A) Ketersampaian Lokasi Penelitian Dari Palembang – Baturaja, (B,C) Peta Administratif Kabupaten OKU (SRTM_57_13 dan Peta tematik, 2012)

METODE PENELITIAN



Gambar 3. Metodologi Penelitian

Aktifitas penelitian ini dilakukan berdasarkan 3 tahap penelitian yaitu tahap pra - lapangan, tahap observasi lapangan, dan tahap pasca lapangan. Tahap pra - lapangan merupakan langkah awal sebelum penelitian dilakukan yang terdiri dari penentuan lokasi penelitian, studi kajian pustaka, penyusunan rencana penelitian, dan survei serta perizinan lapangan (Pangulu, M. D., dkk. 2022).

Tahap observasi lapangan merupakan bagian yang cukup penting karena pada tahap inilah dilakukan observasi lapangan yang bertujuan untuk pengamatan secara megaskopis singkapan serta pengambilan sampel batuan (Idarwati, I. 2015). Adapun aspek yang diperhatikan dalam pengambilan sampel batuan adalah mengambil bagian segar dari singkapan batuan dan memperhatikan kondisi fisik batuan yang mempunyai ciri khas dari

singkapan batuan kemudian dilakukan pengukuran yang nantinya akan dijadikan sebuah profil stratigrafi (Fazri, R. 2019). Observasi lapangan dilakukan di empat titik lokasi pengamatan pada Formasi Kasai (Q Tk) dengan litologi tuff.

Setelah dilakukan pengambilan data lapangan selanjutnya adalah tahap pasca lapangan yang merupakan tahap pengolahan data dan analisis laboratorium khususnya analisis petrografi yang bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral serta tekstur khusus pada batuan. Dari hasil pengolahan data dapat dilakukan interpretasi berdasarkan data analisis petrografi dan data lapangan. Setelah dilakukan pengolahan data serta interpretasi, selanjutnya adalah tahap penyusunan laporan berdasarkan data yang telah dihimpun, diolah, dan dilakukan interpretasi (Suhada, R. A., & Hastuti, E. W. D. 2019).

HASIL PENELITIAN

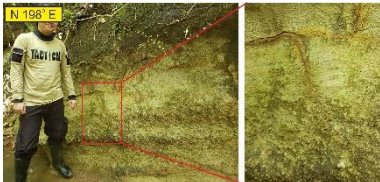
a. Hasil Observasi Lapangan

Berdasarkan observasi lapangan pada Formasi Kasai (Q Tk) litologi yang ditemukan berupa tuff dengan kenampakan secara megaskopis terdapat *pumice* sebagai fragmen pada litologi tuff. Pada singkapan batuan ditemukan struktur sedimen berupa *graded bedding*, *bedding*, dan pada beberapa singkapan tidak ditemukan struktur sedimen atau masif, dari beberapa kenampakan fisik tersebut dapat diinterpretasikan bahwa proses pengendapan Formasi Kasai melalui proses transportasi berupa aliran dan jatuhan (Zikri, A. M. M., dkk. 2019). Pada Formasi Kasai (Q Tk) dengan litologi berupa tuff dipilih empat titik untuk dilakukan studi petrogenesa. Setelah didapatkan data lapangan, selanjutnya dilakukan pembuatan peta montage dan pengamatan berdasarkan dari data hasil observasi lapangan yang telah diperoleh (Gambar 3).



Copyright © 2023, Jurnal Geomine, Page: 115

Tabel 1. Deskripsi dan Foto Singkapan

Lokasi Pengamatan	Deskripsi	Foto
LP 82	Tuff : warna segar krem & warna lapuk kehijauan, berukuran <i>fine ash</i> (1/8 – 1/16 mm), silikaan, dan terdapat struktur sedimen berupa <i>graded bedding</i> .	
LP 77	Tuff : warna segar putih & warna lapuk coklat kehijauan, <i>fine ash</i> (1/8 – 1/16 mm), silikaan, dan masif.	
LP 75	Tuff : warna segar putih krem & warna lapuk coklat kehijauan, berukuran <i>fine ash</i> (1/8 – 1/16 mm), silikaan, dan terdapat struktur sedimen berupa <i>graded bedding</i> .	
LP 54	Tuff : warna segar putih & warna lapuk, berukuran <i>fine ash</i> (1/8 – 1/16 mm), terdapat <i>pumice</i> sebagai fragmen batuan, silikaan, dan masif.	

Pada titik lokasi penelitian pertama (LP 82) yaitu litologi tuff. Berdasarkan kenampakan makroskopis, batuan tuff pada LP 82 menunjukkan karakteristik warna lapuk kehijauan dengan warna segar krem, mempunyai keseragaman butir berupa *moderately sorted*, bentuk butir *subangular - angular*, kemas terbuka, dengan ukuran butir *coarse ash - fine ash* (2 – 1/16 mm), batuan bersifat silikaan, memiliki struktur *graded bedding*, dan tinggi singkapan 210 cm.

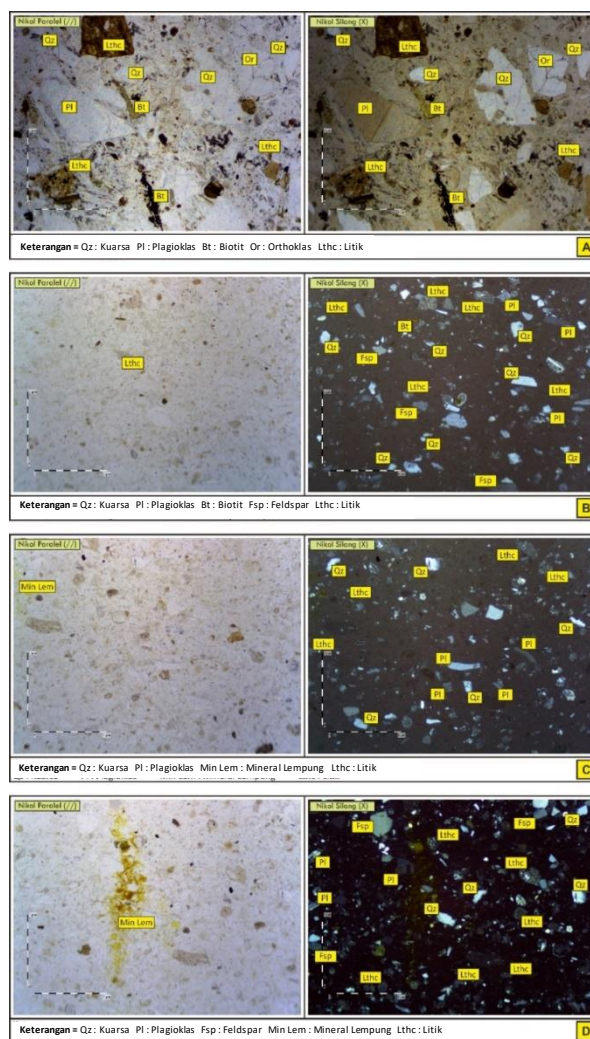
Pada titik lokasi penelitian kedua (LP 77) dengan litologi tuff. Secara makroskopis, tuff pada LP 77 mempunyai karakteristik warna lapuk coklat kehijauan dengan warna *fresh* putih, derajat pemilahan sortasi sedang, bentuk butir *angular - rounded*, kemas terbuka, dengan ukuran butir *fine ash* (1/8 – 1/16 mm), batuan bersifat silikaan, struktur masif, dan tinggi singkapan 270 cm.

Pada titik lokasi penelitian ketiga (LP 75) dengan litologi tuff. Secara megaskopis, warna segar putih krem, warna lapuk coklat kehijauan. Ukuran butir *fine ash* (1/8 – 1/16 mm), derajat pemilahan *moderately sorted*, pembundaran *rounded*, dan terdapat struktur sedimen berupa *graded bedding*. Kondisi singkapan di lapangan menunjukkan kondisi yang sangat lapuk karena terkena air secara terus menerus. Tinggi singkapan 255 cm.

Pada titik lokasi penelitian keempat (LP 54) dengan litologi tuff. Berdasarkan pengamatan secara megaskopis, warna segar putih, warna lapuk coklat dengan fragmen *pumice*. Kondisi singkapan ditutupi oleh vegetasi. Ukuran butir *fine ash* (1/16 mm), derajat pemilahan *well sorted*, pembundaran *rounded*. Tinggi singkapan 580 cm.

b. Analisis Petrografi

Pada penelitian ini diambil empat titik lokasi pengamatan pada Formasi Kasai. Titik lokasi pengamatan tersebut dilakukan pengambilan sampel yang digunakan untuk analisis petrografi. Berikut ini merupakan analisis petrografi pada sampel batuan tuff.



Gambar 5. (A) Sayatan Tipis Tuff Kristal LP 82, (B) Sayatan Tipis Tuff Gelas LP 77, (C) Sayatan Tipis Tuff Gelas LP 75, dan (D) Sayatan Tipis Tuff Gelas LP 54 (Perbesaran 40x)

Berdasarkan analisis petrografi, semua sampel merupakan batuan vulkanik berupa tuff yang terbentuk ketika aktivitas vulkanik terjadi (Fisher, R. 1984). Pada sampel A memiliki mineral berupa kuarsa, plagioklas, orthoklas, biotit dan litik serta ditemukan tekstur khusus berupa trakitik yang mana adanya orientasi mineral yang memiliki dominasi arah sama sehingga diinterpretasikan bahwa pada sampel A terendapkan melalui proses transportasi berupa aliran (Fisher & Schmincke, 2012). Pada sampel A persentase penyusun batuan terdiri dari Gelas (G) 35%, Litik (L) 10%, dan Kristal (K) 55%. Dari hasil perhitungan dan dilakukan penarikan diagram maka didapatkan nama batuan berupa Tuff Kristal (Pettijohn, 1975).

Pada sayatan tipis sampel B, C dan D memiliki mineral utama berupa kuarsa, plagioklas, feldspar dan adanya keterdapatan litik serta ditemukan adanya mineral lempung pada sayatan tipis batuan. Adapun hubungan antar butir berupa *floating contact* dengan derajat pembundaran berupa *angular – rounded*. Berdasarkan kenampakan petrografi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa sampel B, C, dan D merupakan batuan yang terbentuk melalui proses transportasi berupa jatuhan (Aulia, N., & Setiawan, B. 2019). Hal tersebut diperkuat dengan tidak ditemukannya tekstur trakitik seperti pada sampel A. Setelah dilakukan analisis petrografi dan dilakukan perhitungan adapun persentase Gelas (G), Litik (L), dan Kristal (K) pada ketiga sampel menunjukkan adanya kandungan Gelas (G) lebih dari (>) 50% sehingga setelah dilakukan penarikan diagram maka didapatkan nama batuan berupa Tuff Kristal (Pettijohn, 1975).

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Tungku Jaya, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan. Adapun metode penelitian yang digunakan berupa observasi lapangan dan analisis petrografi pada litologi tuff. Berdasarkan analisis petrografi pada sampel A merupakan tuff kristal dengan tekstur khusus trakitik sedangkan pada sampel B, C, dan D merupakan tuff gelas dan tidak ditemukan adanya tekstur khusus. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel A merupakan tuff kristal yang terendapkan melalui transportasi sedimen berupa aliran dan sampel B, C, D merupakan sampel tuff gelas dengan proses sedimentasi berupa jatuhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Observasi lapangan pada penelitian dilakukan ketika kegiatan Pemetaan Geologi. Penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada *partner* dan pihak yang sangat berjasa dalam memberikan masukan, semangat dan *support* kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitian serta sudah ikut membantu peneliti selama proses penelitian berlangsung.

PUSTAKA

- Aulia, N., & Setiawan, B. 2019. Karakteristik Batuan Tuff Pada Formasi Qhv (*Quaternary Holocene Volcanic*), Desa Sumber Karya dan Sekitarnya, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)*, 100-103.
- Fazri, R. 2019. *Characteristics of quaternary volcanic rocks based on petrographic analysis in Belandang Area, Ulu Ogan, Ogan Komering Ulu*. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 620, No. 1, p. 012124). IOP Publishing.
- Fisher, R. 1984. *Pyroclastic Rocks*. Springer - Verlag Berlin Heidelberg.
- Fisher, R. V., & Schmincke, H. U. 2012. *Pyroclastic rocks*. Springer Science & Business Media.
- Gafoer, S. Amin, T.C dan Pardede R. 1993. *Geological Map of The Baturaja Quadrangel Sumatera*. Indonesia : Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Idarwati, I. 2015. Studi Petrografi Batuan Beku dan Piroklastik Daerah Danau Ranau dan Sekitarnya, Ogan Komering Ulu Selatan, Provinsi Sumatera Selatan.
- Imaniar, N., Patonah, A., & Prambada, O. 2021. Karakteristik Batuan Vulkanik Daerah Cisarunggarung dan Sekitarnya, Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Geoscience Journal*, 5(5), 492-497.
- Novianti, Y., & Hastuti, E. 2019. *The comparison of Qhv Tuff and Kasai Tuff characteristic based on petrography study of Batanghari Area, Ogan Komering Ulu District, South Sumatera*. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 620, No. 1, p. 012127). IOP Publishing.
- Pangulu, M. D., Kasim, M., & Hutagalung, R. 2022. Karakteristik Batuan Tuff Lapili Daerah Kecamatan Buawa Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi)*, 6(1), 53-59.
- Pulunggono, A., Haryo, A., & Kosuma, C.G. 1992. *Pre-Tertiary and Tertiary Fault systems as a framework of the South Sumatera Basin; A Study of SAR-MAPS*. Proceedings Indonesian Petroleum Association, 21th Annual Convention. 32
- Pettijohn, F.J. 1975, *Sedimentary Rocks, 3rded*. Harper & Row Publishing co. New York: p.628.
- Ryacudu, R. 2008. Tinjauan Stratigrafi Paleogen Sumatera Selatan. *Sumatera Stratigraphy Workshop*, Ikatan Ahli Geologi Indonesia, p.99 – 114.
- Suhada, R. A., & Hastuti, E. W. D. 2019. *Petrogenesis study of quaternary volcanic rocks based on petrography analysis in Lubuk Nipis Village, Muara Enim District, South Sumatra*. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 620, No. 1, p. 012122). IOP Publishing.
- Salsabila, A., Mayasari, E. D., & Hastuti, E. W. D. 2022. Studi Petrogenesis Batuan Vulkanik Menggunakan Analisis Petrografi pada Formasi Jampang, Daerah Bodjong, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITAN)*, 1(1), 90-99.

Zikri, A. M. M., Mayasari, E. D., & Hastuti, E. W. D. 2019. "Karakteristik Batuan Vulkanik Berdasarkan Analisis Petrografi Daerah Tangkit Serdang, Tanggamus, Lampung" *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)*, 135-140.