Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 15%

Date: Saturday, October 24, 2020
Statistics: 451 words Plagiarized / 3043 Total words
Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

KARAKTERISASI LAPISAN BATUBARA PADA TAMBANG ARANTIGA DAN SELUANG BENGKULU MENGGUNAKAN ANALISIS DATA PROKSIMAT CHARACTERIZATION OF COAL SEAMS IN THE ARANTIGA AND SELUANG MINE BENGKULU USING PROXIMATE ANALYSIS DATA Rafi Maulana1*, Ordas Dewanto2, A Raka Abriansyah3 1,2Teknik Geofisika Universitas Lampung; Bandar Lampung
3PT. Kusuma Raya Utama; Bengkulu _ _ _Received: xxxx-xx-xx Accepted: xx-xx-xx
Keyword:
Coal seam;
Proximate Analysis;
Arantiga;
Seluang. Corespondent Email:
maulanarafi95@gmail.com How to cite this article: Maulana, R., Dewanto, O., & Abriansyah, A., R. (2020). Karakterisasi Lapisan Batubara Pada Tambang Arantiga dan Seluang Menggunakan Analisis Data Proksimat. Jurnal Geofisika Eksplorasi, 6(2), 156-168.

© 2020 JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi). This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)
_Abstrak. Indonesia sebagai negara pemilik cadangan batubara cukup besar yang tersebar di wilayah pulau Sumatera dan pulau Kalimantan. Dengan potensi yang sangat besar pada wilayah tersebut perlu adanya suatu penelitian lanjutan untuk dapat mengetahui kualitas dan keunggulan dari sumberdaya batubara guna mengetahui karakteristik secara terinci, maka dilakukannya penelitian di daerah Provinsi Bengkulu dengan cara melakukan pengujian sampel batubara berdasarkan analisis Proksimat untuk mendapatkan hasil kualitas batubara yang akurat dan dapat dilakukan analisis karakteristik batubara pada wilayah tersebut.

Diperoleh hasil bahwa, Lapisan batubara pada Tambang Arantiga memiliki nilai rata-rata Inherent Moisture senilai 7.49 %, ASH senilai 9.82 %, Volatile Matter senilai 40.99 %, Fixed Carbon senilai 41.70 %, Total Sulfur senilai 0.34 %, Gross Caloric Value senilai 6305 kcal/kg dan termasuk jenis batubara High Volatile A Bituminous, sedangkan lapisan batubara pada Tambang Seluang memiliki nilai rata-rata Inherent Moisture senilai 2.07 %, ASH senilai 22.92 %, Volatile Matter senilai 20.26 %, Fixed Carbon senilai 54.78 %, Total Sulfur senilai 0.55 %, Gross Caloric Value senilai 6365 kcal/kg dan termasuk jenis batubara Medium Volatile Bituminous. _ _ _Abstract.

Indonesia as a country that has ample large coal reserves spread across the Sumatera and Kalimantan islands. The huge potential in the region needs further research to be able to find out the quality and excellence of coal resources in order to know the characteristics in detail, then the research was carried out in the Bengkulu Province area by testing coal sample based on Proximate analysis to obtain accurate coal quality results and analysis of coal characteristics in the area can be carried out.

The results show that the coal seams in the Arantiga mine have an average value Inherent Moisture is worth 7.49 %, ASH is worth 9.82 %, Volatile Matter is worth 40.99 %, Fixed Carbon is worth 41.70 %, Total Sulfur is worth 0.34 %, Gross Caloric Value is worth 6305 kcal/kg and including of High Volatile A Bituminous coal type, while the Seluang mine has an average value Inherent Moisture is worth 2.07 %, ASH is worth 22.92 %, Volatile Matter is worth 20.26 %, Fixed Carbon is worth 54.78 %, Total Sulfur is worth 0.55 %, Gross Caloric Value is worth 6365 kcal/kg dan and including of Medium Volatile Bituminous coal type.

_ _ _ _ _

PENDAHULUAN Indonesia sebagai negara yang memiliki cadangan batubara cukup besar, cadangan tersebut tersebar di pulau Sumatera dan pulau Kalimantan. Dengan potensi yang besar pada wilayah tersebut maka diperlukan suatu penelitian lanjutan untuk mengetahui kualitas dan karakteristik dari sumberdaya batubara secara terinci. Batubara merupakan salah satu energi alternatif sebagai pengganti hidrokarbon. Pada pulau Sumatera cadangan batubara terdapat di beberapa daerah diantaranya adalah di Provinsi Bengkulu yang terletak pada Cekungan Bengkulu atau dikenal sebagai cekungan busur muka yang berlokasi di bagian barat daya Pulau Sumatera.

Cekungan Bengkulu berumur Oligosen–Miosen yang tersusun oleh batuan silisiklastik, batubara dan karbonat dan dapat dijumpai dalam batuan sedimen Formasi Lemau yang berumur pada Miosen Tengah sampai dengan Akhir, seperti yang teramati di daerah Ketaun, Bengkulu dan Seluma dan pada daerah Bengkulu memiliki ketebalan lapisan batubara berkisar antara 100 – 350 cm (Heryanto & Suyoko, 2007). Lapisan batubara pada daerah Bengkulu memiliki warna hitam mengkilap dengan gores warna hitam dan batubara terbentuk pada lingkungan yang relatif lebih ke arah darat atau upper delta plain (Heryanto & Suyoko, 2007).

Batubara adalah merupakan energi alternatif yang potensial selain hidrokarbon yang dapat digunakan sebagai prospek sumber energi cadangan terutama untuk pembangkit listrik serta kepentingan bahan bakar dan kebutuhan bahan baku industri. Pemanfaatan batubara pada industri terutama untuk pembangkit listrik, industri semen dan pengolahan logam perlu diketahui kualitas dan karakteristiknya melalui analisis proksimat untuk mengetahui kandungan air, kandungan zat terbang, kandungan abu dan kandungan karbon (Lestari S et al., 2017).

Dengan hal ini perlu dilakukannya penelitian di daerah Provinsi Bengkulu dengan cara melakukan pengujian sampel batubara, berdasarkan analisis Proksimat yang bertujuan untuk mendapatkan hasil kualitas yang akurat dari batubara tersebut dan dapat dilakukan analisis karakteristik batubara wilayah tesebut. TINJAUAN PUSTAKA Daerah penelitian ini berada di Kecamatan Taba Penanjung, Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu. Cekungan Bengkulu (Gambar 1) merupakan cekungan busur muka berlokasi di bagian barat daya Pulau Sumatera. Cekungan Bengkulu berumur Oligosen sampai Miosen yang tersusun oleh batuan silisiklastik, batubara, dan batuan karbonat (Gafoer et al., 1992).

Batubara dapat dijumpai dalam batuan sedimen Formasi Lemau yang berumur pada Miosen Tengah sampai dengan Akhir. Formasi Lemau tersusun oleh satuan batu pasir gampingan, batu lanau gampingan, breksi tersisipkan batu gamping dan batu lempung. Formasi Lemau terendapkan tidak selaras diatas formasi Seblat, berdasarkan fosil-fosil

yang ditemukan menunjukkan bahwa Formasi Lemau berumur Miosen Tengah sampai Miosen Akhir serta terendapkan pada lingkungan laut dangkal. Pengendapan batubara termasuk dalam Formasi Lemau yang berumur Miosen Tengah (Gafoer et al.,

1992) dan terbentuk selama fase regresi bersamaan dengan proses orogenesa yang disebut Syn-Orogenic Regresive Phase Depositioni, batubara terendapkan di lingkungan progradasi delta menuju kearah barat (Koesoemadinata, 2002). TEORI DASAR Pengertian Batubara Batubara adalah batuan sedimen yang dapat terbakar, berasal dari tumbuhan-tumbuhan (komposisi utamanya adalah karbon, hidrogen dan oksigen), berwarna coklat hinggga hitam dan saat terjadi proses kimia dan fisika dapat mengakibatkan kandungan karbonnya meningkat.

Batubara terbentuk dari sisa tumbuh-tumbuhan yang mengalami proses humifikasi, batubara memiliki warna coklat hingga hitam, setelah itu terjadi proses fisika dan kimia sehingga mengakibatkan pengayaan kandungan karbonnya dan berlangsung selama jutaan tahun (Anggayana, 2002). Proses Pembentukan Batubara Batubara berasal dari tumbuh-tumbuan yang terendapkan di bawah permukaan bumi dan terbentuk karena adanya proses geologi dan kimiawi di dalamnya sehingga terbentuklah endapan batubara. Komposisi utama dari batubara yaitu terdiri dari karbon dan hidrogen, selain itu juga terdapat kandungan mineral nitrogen.

Vegetasi tumbuhan berada pada hutan lebat di daerah lahan basah dataran rendah yang mati kemudian tertimbun oleh tanah atau material yang berada diatasnya dan terendapkan hingga terbentuklah Gambut (Peat). Hingga mengalami proses kompresi dari lapisan sedimen yang berada di atasnya serta mengalami kenaikan temperatur akibat geothermal gradient. Mengakibatkan terjadinya ligit (brown coal) karena banyaknya unsur oksigen dan hidrogen yang terlepas sehingga unsur karbon bertambah.

Karena batubara terutama mengandung karbon dan proses konversi yang lambat dari vegetasi mati menjadi batubara disebut carbonitation, serta terjadinya kompresi terus menerus dan mengalami kenaikan temperatur terbentuklah batubara sub-bituminus dan bituminus. Kompresi terjadi terus menerus dan diiringi bertambahnya temperatur sehingga moisture sangat sedikit serta unsur karbon menigkat menjadikan batubara ke tingkat batubara yang tertinggi yaitu antrasit (Cook, 1982). Lokasi Terbentuknya Batubara Berdasarkan lokasi pemebentukan batubara di kenal dua macam teori pembentukannya yaitu teori insitu dan teori drift, sebagai berikut: 1.

Teori Insitu Teori ini menyatakan bahwa bahan-bahan pembentuk lapisan batubara, terjadi di tempat vegetasi tumbuh-tumbuhan itu berada dan berasal,

tumbuh-tumbuhan yang telah mati tersebut segera tertutup oleh lapisan sedimen dan belum mengalami proses transportasi hingga mengalami proses coalification. Jenis batubara yang terbentuk memiliki kualitas batubaranya lebih baik dikarenakan kadar abunya yang relatif kecil serta memiliki pesebaran yang luas dan merata 2. Teori Drift. Teori ini menyatakan bahwa bahan-bahan pembentuk lapisan batubara terjadi di tempat yang berbeda dengan tempat vegetasi tumbuh-tumbuhan tersebut semula hidup.

Tumbuh-tumbuhan yang telah mati mengalami proses transportasi dan berakumulasi di suatu tempat, segera tertutup oleh lapisan sedimen hingga mengalami proses coalification. Jenis batubara yang terbentuk memiliki kualitas batubaranya kurang baik dikarenakan banyak mengandung material pengotor yang terangkut bersamaan selama proses transportasi dari tempat tumbuh-tumbuhan berasal ke tempat sedimentasi serta pesebaran tidak luas, dan dapat di jumpai di beberapa tempat. (Sukandarrumidi, 2008). Analisis Kualitas Batubara Kualitas batubara adalah suatu sifat fisika dan kimia dari batubara yang dapat mempengaruhi nilai potensi untuk pemafaatannya dan kegunaannya.

Kualitas batubara dapat ditentukan oleh maseral dan mineral matter yang terkandung didalamnya serta dipengaruhi pula oleh derajat coalification. Untuk dapat menentukan kualitas batubara maka dilakukan analisis kimia pada batubara diantaranya dengan memperhatikan sejumlah parameter-parameter kualitas yang ingin dihasilkan dari analisis kimia dan pengujian pada laboratorium. Analisis kimia batubara terdiri dari analisis ultimat dan analisis proksimat. Terdapat 2 metode analisa yang umumnya digunakan untuk mengetahui kualitas batubara yaitu air-dried based (adb) dan as received (ar).

Analisis air-dried base (adb) adalah melakukan analisis sampel batubara dalam keadaan kelembaban udara sekitarnya. Sampel batubara akan didiamkan dalam beberapa waktu sehingga kandungan moisture berkurang. Sedangkan analisis as recievied (ar) adalah melakukan analisis sampel batubara dengan dilakukan segera ketika sampel tersebut baru diterima di laboratorium sehingga kandungan moisture saat pengambilan sampel batubara sangat berpengaruh terhadap nilai kualitasnya. Perbedaan mendasar pada kedua analisis ini dipengaruhi oleh Total Moisture (TM). Kandungan Total Moisture (TM) yang bernilai tinggi dapat menurunkan kualitas batubara, yaitu pada nilai Calorie Value (CV).

Apabila nilai Total Moisture (TM) meningkat maka nilai Calorie Value (CV) pun akan turun, sebaliknya apabila Total Moisture (TM) dapat dijaga atau diturunkan maka nilai Calorie Value (CV) akan relatif stabil bahkan akan meningkat. Klasifikasi Batubara ASTM

Klasifikasi batubara oleh American Society for Testing and Materials (ASTM) dibuat berdasarkan jumlah karbon padat dan nilai karbon dalam basis dry mineral matter free (dmmf). Untuk mengubah basis air dried (adb) menjadi dry mineral matter free (dmmf) maka digunakan Parr Formulas (Wood et al.,

1983), yaitu: _(dmmf)_ (1) _(dmmf)_ (2) Keterangan: FC = % Karbon Padat (adb) VM = % Zat Terbang (adb) M = % Kadar Air (adb) A = % Abu (adb) S = % Sulfur (adb) Btu = 1,8185*CV (adb) Istilah-istilah "Basis": As Received disingkat : ar Air Dried disingkat : ad atau adb Dry disingkat : db Dry Ash Free disingkat : daf Dry Mineral Matter Free disingkat : dmmf Harus dicantumkan setiap menuliskan Nilai Parameter Kualitas (Sukandarrumidi, 2008). Klasifikasi Maseral Batubara Maseral merupakan bagian terkecil dari batubara yang dapat teramati dengan menggunakan mikroskop. Maseral dikelompokan berdasarkan bagian tumbuhan menjadi tiga grup: 1.

Vitrinit Vitrinit adalah hasil dari proses pembatubaraan materi humic yang berasal dari selulosa (C6H10O) dan lignin dinding sel tumbuhan yang mengandung serat kayu (woody tissue) seperti batang, akar, daun. Kelompok ini mengandung persentasi unsur hidrogen dan zat terbang yang berada diantara kelompok Inertinit dan kelompok liptinit. Mempunyai berat jenis 1,3 – 1,8 gr/cc dan kandungan oksigen yang tinggi serta kandungan volatile matter sekitar 35,75%. 2. Liptinit (Exinit) Liptinit berasal dari sisa tumbuhan atau dari jenis tanaman tingkat rendah seperti serbuk sari (pollen), spora, gangang (algae), kutikula dan getah tanaman (resin)(Taylor et al., 1998).

Liptinite mempunyai berat jenis 1,0 – 1,3 gr/cc dan kandungan hidrogen yang paling tinggi dibanding dengan maseral lain, sedangkan kandungan volatile matter sekitar 66%. 3. Inertinit Inertinit diduga berasal dari tumbuhan yang telah terbakar dan sebagian dari hasil proses oksidasi kelompok maseral lainnya yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. Kelompok ini mengandung persentasi unsur hidrogen paling rendah dari kelompok lainnya dan di antara kelompok maseral lainnya karakteristik utama kelompok ini adalah reflektansi yang tinggi.

Inertinite mempunyai berat jenis 1,5 – 2,0 gr/cc dan kandungan karbon yang paling tinggi dibanding maseral lain serta kandungan volatile matter sekitar 22,9% (Kentucky Geological Survey, 2006). METODE PENELITIAN Adapun pada penelitian ini metode yang dilakukan adalah metode analisis dengan tujuan mengkarakterisasi batubara pada area Tambang Arantiga dan Tambang Seluang. Untuk mendapatkan data sebelumnya dilakukan studi literatur dengan cara meengumpulkan referensi dari penelitian terdahulu, selanjutnya observasi lapangan hal ini untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian dan selanjutnya dilakukan pengambilan sampel batubara dengan masing-masing daerah penelitian yaitu 5 sampel batubara. Setelah diperoleh sampel

dilakukan pengujian laboratorium di Laboratorium PT.

Sucofindo yang terdiri dari analisis proksimat, kandungan sulfur dan nilai kalori (calorific value). Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui nilai kadar air (moisture), kandungan zat terbang (volatile matter), kadar abu (ash) dan kadar karbon (fixed carbon). Dari data proksimat hasil pengujian laboratorium sampel batubara pada area Tambang Arantiga dan Tambang Seluang tersebut dianalisis dan diinterpretasikan dengan klasifikasi ASTM untuk diperoleh karakteristik lapisan batubara pada daerah penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN Berdasarkan hasil pengujian sampel batubara Tambang Arantiga dapat dilihat pada Tabel 1 diperoleh nilai rata-rata Inherent Moisture senilai 7.49%, ASH senilai 9.82%, Volatile Matter senilai 40.99%, Fixed Carbon senilai 41.70%, Total Sulfur senilai 0.34%, Gross Caloric Value senilai 6305 kcal/kg, sedangkan sampel batubara Tambang Seluang dapat dilihat pada Tabel 2 diperolehi nilai rata-rata Inherent Moisture senilai 2.07%, ASH senilai 22.92%, Volatile Matter senilai 20.26%, Fixed Carbon senilai 54.78%, Total Sulfur senilai 0.55%, Gross Caloric Value senilai 6365 kcal/kg.

Batubara di Tambang Arantiga memiliki nilai rata-rata kalori batubara senilai 6305 kcal/kg sedangkan Tambang Seluang memiliki nilai rata-rata kalori batubara yaitu senilai 6365 kcal/kg. Dilihat dari nilai tersebut bahwa kualitas batubara pada Tambang Seluang lebih baik dibandingkan dengan batubara pada Tambang Arantiga namun kedua batubara pada daerah tersebut dikategorikan baik dan bernilai ekonomis dilihat dari nilai kalori batubara termasuk dalam kategori kelas tinggi (High) yaitu bernilai antara 6100 – 7100 (kcal/kg, adb). Sehingga diperoleh hasil bahwa kualitas batubara dikatakan memiliki kualitas baik. Dapat dilihat pada Tabel 3.

Tambang Arantiga memiliki karakterisasi maseral dominan Vitrinite yaitu kandungan zat terbang (Volatile Matter) senilai 40.99% dengan kategori tinggi karena nilai VM > 35.75% - < 66%, kandungan karbon (Fixed Carbon) senilai 41.70% dan total sulfur senilai 0.34% dengan kategori rendah karena kandungan sulfur S < 0.6%. Menurut klasifikasi ASTM (American Society for Testing and Material) untuk mengetahui jenis batubara pada lokasi peneilitian yang menghasilkan nilai FC(dmmf) senilai 50.97% dan nilai VM(dmmf) senilai 49.03% temasuk jenis batubara High Volatile A Bituminous.

Sedangkan batubara pada Tambang Seluang memiliki karakterisasi maseral dominan Inertinite yaitu kandungan zat terbang (Volatile Matter) senilai 20.26% dengan kategori rendah karena nilai VM < 22.9%, kandungan karbon (Fixed Carbon) senilai 54.78% dan total sulfur senilai 0.55% dengan kategori rendah karena kandungan sulfur S < 0.6%. Menurut klasifikasi ASTM (American Society for Testing and Material) untuk mengetahui

jenis batubara pada lokasi peneilitian yang menghasilkan nilai FC(dmmf) senilai 75.05% dan nilai VM(dmmf) senilai 24.95% termasuk jenis batubara Medium Volatile Bituminous.

Pada penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan data Logging dan Coring pada saat pengeboran agar memiliki data yang lebih akurat dan menunjang dalam menentukan kualitas batubara untuk pemanfaatan batubara serta tidak terkontaminaasi dengan material lain. KESIMPULAN Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Lapisan batubara pada Tambang Arantiga memiliki nilai rata-rata Inherent Moisture senilai 7.49 %, ASH senilai 9.82 %, Volatile Matter senilai 40.99 %, Fixed Carbon senilai 41.70 %, Total Sulfur senilai 0.34 %, Gross Caloric Value senilai 6305 kcal/kg, sedangkan lapisan batubara pada Tambang Seluang memiliki nilai rata-rata Inherent Moisture senilai 2.07 %, ASH senilai 22.92 %, Volatile Matter senilai 20.26 %, Fixed Carbon senilai 54.78 %, Total Sulfur senilai 0.55 %, Gross Caloric Value senilai 6365 kcal/kg.

Batubara pada Tambang Arantiga memiliki karakteristik maseral dominan Vitrinite yaitu dilihat dari kandungan zat terbang (Volatile Matter) senilai 40.99 % dengan kategori tinggi, kandungan karbon (Fixed Carbon) senilai 41.70 dan total sulfur senilai 0.34 % dengan kategori rendah, sedangkan batubara pada Tambang Seluang memiliki karakteristik maseral dominan Inertinite yaitu dilihat dari kandungan zat terbang (Volatile Matter) senilai 20.26 % dengan kategori rendah, kandungan karbon (Fixed Carbon) senilai 54.78 % dan total sulfur senilai 0.55 % dengan kategori rendah. Batubara pada Tambang Arantiga memiliki nilai FC(dmmf) senilai 50.97 % dan nilai VM(dmmf) senilai 49.03 % temasuk jenis batubara High Volatile A Bituminous sedangkan batubara pada Tambang Seluang memiliki nilai FC(dmmf) senilai 75.05 % dan VM(dmmf) senilai 24.95 % termasuk jenis batubara Medium Volatile Bituminous.

UCAPAN TERIMA KASIH Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Kusuma Raya Utama Bengkulu untuk kesempatan dan izin akses data pada penelitian ini serta semua pihak yang telah memberikan saran dan dukungan terhadap penelitian ini. DAFTAR PUSTAKA Anggayana, K. (2002). Genesa Batubara. Departemen Teknik Pertambangan, FIKTM. Institut Teknologi Bandung. Cook, A. C. (1982). The Origin and Petrology of Organic Matter in Coals, Oil Shales and Petroleum Source-Rock. Geology Department, The University of Wollongong. Gafoer, S., Amin, T. C., & Pardede, R. (1992). Geologi Lembar Bengkulu, Sumatera Skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Heryanto, R., & Suyoko, S. (2007).

Karakteristik batubara di Cekungan Bengkulu. Indonesian Journal on Geoscience, 2(4), 247–259. https://doi.org/10.17014/ijog.vol2no4.20075 Kentucky Geological Survey.

(2006). Identification of Coal Components. University of Kentucky. http://www.uky.edu/KGS/coal/coalcomp.htm Koesoemadinata, R. P. (2002). Outline of Tertiary Coal Basins of Indonesia. Sedimentology Newsletter 17/I/2002. The Indonesian Sedimentologist Forum, Indonesian Association of Geologist, 2–13. Lestari S, D., Asy'ari, M., & Hidayatullah, R. (2017). Geokimia Batubara untuk Beberapa Industri. Jurnal Poros Teknik, 8(1), 48–54. https://doi.org/doi:10.31961/porosteknik.v8i1.381 Sukandarrumidi. (2008). Batubara dan Gambut. Gajah Mada University Press. Taylor, G. H., Teichmüller, M., Davis, A.,

Diessel, C. F. K., Littke, R., & Robert, P. (1998). Organic Petrology. Gebrüder Borntraeger. Wood, G. H., Kehn, T. M., Carter, M. D., & Culbertson, W. C. (1983). Coal Resource Classification System of the U.S. Geological Survey. U.S. Geological Survey.

_ _ _Gambar 1. Peta Geologi Penelitian (penyederhanaan dari Gafoer et al., 1992). _ _ Tabel 1. Hasil Analisis Proksimat Tambang Arantiga _ _IDENTIFIKASI SAMPEL _PARAMETER _ _ _IM _ASH _VM _FC _TS _GCV _ _ _(%) _(%) _(%) _(%) _(%) _(kcal/kg) _ _ _adb _adb _adb _adb _adb _adb _ _KRU A3_150 _7,32 _9,23 _40,55 _42,90 _0,36 _6350 _ _KRU A3_151 _7,76 _9,05 _42,81 _40,38 _0,34 _6327 _ _KRU A3_152 _7,44 _9,85 _40,09 _42,62 _0,33 _6294 _ _KRU A3_153 _7,63 _9,95 _38,66 _43,76 _0,38 _6290 _ _KRU A3_156 _7,07 _11,29 _40,33 _41,31 _0,35 _6266 _ _RATA-RATA _7,49 _9,82 _40,99 _41,70 _0,34 _6305 _ _ Tabel 2.

Hasil Analisis Proksimat Tambang Seluang _ _IDENTIFIKASI SAMPEL _PARAMETER _ _ _IM _ASH _VM _FC _TS _GCV _ _ _(%) _(%) _(%) _(%) _(%) _(kcal/kg) _ _ _adb _adb _adb _adb _adb _adb _Adb _ _KRU SL_111 _2,16 _25,65 _18,57 _53,62 _0,58 _5960 _ _KRU SL_112 _2,20 _26,62 _18,97 _52,21 _0,55 _5872 _ _KRU SL_149 _1,94 _19,96 _20,89 _57,21 _0,54 _6521 _ _KRU SL_154 _1,85 _16,99 _22,37 _58,79 _0,51 _6772 _ _KRU SL_155 _1,96 _17,97 _23,09 _57,16 _0,53 _6702 _ _RATA-RATA _2,07 _22,92 _20,26 _54,78 _0,55 _6365 _ _ Tabel 3.

Karakteristik Batubara _ _IDENTIFIKASI SAMPEL _LOKASI TAMBANG _PARAMETER _JENIS BATUBARA _ _ _ _FC (%) _VM (%) _GCV (Kcal/kg) _ _ _ _ _dmmf _dmmf _adb _ _ _KRU A3 _ARANTIGA _50,97 _49,03 _6305 _High Volattile A Bituminous _ _KRU SL _SELUANG _75,05 _24,95 _6365 _Medium Volattile Bituminous _ _

INTERNET SOURCES:

<1% - https://www.biotech-asia.org/vol14no1/the-effect-of-processing-and-roasting-on-the-antioxidant-activity-of-extracts-from-instant-and-ground-coffee/
<1% - https://morentalisa.files.wordpress.com/2012/01/batubara-di-indonesia-sebuah-permasalahan.pdf
<1% - https://journal.ipb.ac.id/index.php/jkebijakan/article/view/10989/18442
<1% - https://iagibengkulu.blogspot.com/2010/11/
1% - https://iagibengkulu.blogspot.com/2010/11/karakteristik-batubara-di-cekungan_27.html
1% - https://ijog.geologi.esdm.go.id/index.php/IJOG/article/download/42/42
<1% - https://ordeku.blogspot.com/2015/05/bab-3-persebaran-dan-pemanfaatan-sumber.html
1% - http://ejournal.kemenperin.go.id/jkk/article/download/5593/pdf_60
<1% - https://iagibengkulu.blogspot.com/

<1% -
https://repository.ugm.ac.id/273488/1/18%20EPB-01%20Karakteristik%20Kuantitatif%20Cleat%20Sebagai%20Indikator%20Gas%20Metana%20Batubara%20di%20Kabupaten%20Bengkulu%20Utara%2C%20Bengkulu-Linggadipura%2C%20R.%20D.%2C%20et%20al.pdf
<1% - https://geotechnic-coalmining.blogspot.com/2015/03/geologi-batubara.html
<1% -
https://wildaalhamdi.blogspot.com/2015/05/keberadaan-bahan-tambang-di-kalimantan.html
1% -
http://repository.lppm.unila.ac.id/5368/1/ARTIKEL%20ORDAS%20DEWANTO%20%28DEDI%29.pdf
2% - http://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB1909110004/PEG0078_4_125037.pdf
<1% -
https://id.scribd.com/doc/58458873/Batuan-Sedimen-Studi-Nikel-Laterit-Dan-Batubara
<1% - https://dzakiemine.wordpress.com/category/batubara-coal/
<1% - https://enjoyourslife.wordpress.com/2013/06/
<1% - https://batuangeologi.blogspot.com/
<1% - https://www.scribd.com/document/357972983/BAB-II-docx
<1% - https://achmadinblog.wordpress.com/2010/05/31/
<1% - https://www.scribd.com/document/46960537/BAB-I
<1% - https://www.scribd.com/document/368371901/batu-bara
1% -
https://pbspomagam.pl/Sep/pulverizer-batubara-terbaik-dibuat-dalam-kasus-pelanggan_1809/
1% - https://fillahbader.blogspot.com/2016/02/
1% -
https://www.scribd.com/document/370206713/Kata-Pengantar-Dan-Bab-1-2-Tapsel
1% - https://ariefdjo.blogspot.com/2012/01/kualitas-klasifikasi-batubara.html
2% - https://id.scribd.com/presentation/355016013/MASERAL-PADA-BATUBARA-pptx
1% - https://www.scribd.com/document/366441919/tugas-praktikum-gbb
<1% - https://geologiaway.blogspot.com/2010/03/batubara.html
<1% -
http://buletinsdg.geologi.esdm.go.id/index.php/bsdg/article/download/BSDG_VOL_13_NO_2_2018_5/pdf
<1% - https://ar.scribd.com/document/241301362/RUPTL-2013-2022
<1% -
https://text-id.123dok.com/document/6qmo329y-pengembangan-produk-unggulan-daerah-melalui-pendekatan-one-village-one-product-studi-pada-produk-susu-pasteurisasi-koperasi-unit-desa-dau.html

<1% -
https://www.slideshare.net/aulianurkholifahsafitri/jurnal-geologi-potensi-hidrokarbon
<1% - https://repository.ugm.ac.id/274236/1/OTF-06.pdf