

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara

Volume 17, Nomor 1, Januari 2021

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara terbit pada bulan Januari, Mei, September, memuat karya-karya ilmiah yang berkaitan dengan litbang mineral dan batubara mulai dari eksplorasi, eksploitasi, pengolahan, ekstraksi, pemanfaatan, lingkungan, kebijakan dan keekonomian termasuk ulasan ilmiah terkait.

Redaksi menerima naskah yang relevan dengan substansi terbitan ini.

PENASIHAT

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara

Kepala Bidang Afiliasi dan Informasi

Kepala Sub Bidang Informasi

PEMIMPIN REDAKSI

Sri Handayani, Dra., M.Sc.

REDAKTUR PELAKSANA

Umar Antana (Puslitbang tekMIRA)

Sumaryadi (Puslitbang tekMIRA)

DEWAN REDAKSI

1. Prof. Dr. Siti Rochani, M.Sc. (Puslitbang tekMIRA - Kimia/Teknologi Bahan)
2. Zulfahmi, Ir., M.T. (Puslitbang tekMIRA - Tambang Bawah Tanah)
3. Retno Damayanti, Dra., Dipl.Est. (Puslitbang tekMIRA - Kimia/Lingkungan Pertambangan)
4. Eko Pujiyanto, Ir., M.E. (Puslitbang tekMIRA - Geoteknologi)
5. Nendaryono Madiutomo, Ir., M.T. (Puslitbang tekMIRA - Teknologi Penambangan)
6. Ridwan Saleh, Drs. (Puslitbang tekMIRA - Ekonomi Mineral)
7. Bambang Yuniyanto, Drs. (Puslitbang tekMIRA - Kebijakan Pertambangan)
8. Gandhi K. Hudaya, S.T. (Puslitbang tekMIRA - Tekno-Ekonomi)
9. Asep Bahtiar Purnama, S.T., M.T. (Puslitbang tekMIRA - Geologi/Eksplorasi Sumberdaya Bumi)
10. Dahlia Diniyati, S.T., M.Eng. (Puslitbang tekMIRA - Teknik Kimia/Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara)
11. Nurhadi, S.T., M.T. (Puslitbang tekMIRA - Teknologi Pengolahan Batubara)
12. Dessy Amalia, S.T., M.T. (Puslitbang tekMIRA - Pengolahan Mineral)

PENYUNTING ILMIAH

1. Asep Bahtiar Purnama, S.T., M.T.
2. Zulfahmi, Ir., M.T.
3. Sri Handayani, Dra., M.Sc.
4. Ridwan Saleh, Drs.

MITRA BESTARI

1. Prof. Dr. Syoni Supriyanto, M.Sc. (ITB - Teknik Pertambangan)
2. Dr. Singgih Saptono, M.Sc. (UPN Veteran Yogyakarta - Teknik Pertambangan)
3. Dr. Said Muzambiq, M.Sc. (ITM Medan - Lingkungan Pertambangan)
4. Dr.Phil.Nat. Sri Widodo, M.T. (UNHAS - Desain Pertambangan)
5. Dr. Nuzul Achjar (FE-UI - Ekonomi)
6. Dr. Ir. Edi Sanwani (ITB - Pengolahan Mineral-Batubara)

7. Prof. Dr. Pramusanto, Ir. (Unisba - Metalurgi ekstraktif)
8. Prof. Dr. Ir. Udi Hartono (Badan Geologi - Petrologi dan Mineralogi)
9. Prof. Dr. Ir. Surono (Pusat Survei Geologi - Geologi Bahan Galian Tambang)
10. Dr. Hermes Panggabean, M.Sc. (PSG - Energi Fosil)
11. Dida Kusnida, Ir., M.Sc. (P3GL - Geofisika Marin)
12. Lukman Arifin, Drs., M.Si. (P3GL - Geofisika Kelautan)
13. Sri Widayati, Ir., M.T. (Unisba - Ekonomi Mineral)
14. Dr. Asri Peni Wulandari, M.Sc. (UNPAD - Bioteknologi)
15. Dr. D. Hendra Amijaya (UGM - Geokimia Hidrokarbon dan Geology Batubara)
16. Dr. Sri Mulyaningsih, S.T., M.T. (IST AKPRIND Yogyakarta - Geologi Teknik)
17. Dr. Muchlis, M.Sc. (IST AKPRIND Yogyakarta - Teknik Geologi Lingkungan)
18. Dr. Tri Nuke Pudjiastuti, M.A. (LIPI - Lingkungan/Hukum Pertambangan)
19. Achmad Subardja Djakamihardja, Ir., M.Sc. (LIPI - Geo Mekanika Batuan)
20. Prof. Dr. Ir. Adjat Sudradjat, M.Sc. (UNPAD - Kebijakan Pertambangan)
21. Dr. Ir. Ismi Handayani, MT. (ITB - Pengolahan Mineral)
22. Dr. Nana Suwarna (IJOG - Geologi Batubara)
23. M. Ikhlasul Amal, Ph.D., M.Si., S.Si. (LIPI - Teknik Material)
24. Dr. Winarto Kurniawan (Tokyo Institute of Technology - Teknik Kimia)
25. Prof. Dr. Ir. Robert M. Delinom, M.Sc. (LIPI - Geoteknologi)
26. Dr. Jacob Yan Mulyana (Tokyo Metropolitan University - Kimia Terapan)
27. Dr. Ir. Komang Anggayana, M.S. (ITB - Eksplorasi Sumberdaya Bumi)
28. Muhammad Aziz, Dr.Eng. (Tokyo Institute of Technology - Energy System, Power Generation)
29. Dr. Ir. Reginawanti Hindersah, M.P. (Mikrobiologi - Universitas Padjadjaran)
30. Prof. Dr. Binarko Santoso, Ir. (Politeknik Geologi dan Pertambangan - Mineral dan Geologi Batubara)
31. Andrieanto Nurrochman, M.Sc. (Universitas Islam Bandung - Teknik Material)
32. Dr. Ir. Dudi Nasrudin Usman, S.T., M.T. (Universitas Islam Bandung - Teknik Pertambangan)
33. Ir. Linda Pulungan, M.T. (Universitas Islam Bandung - Pengolahan Mineral dan Batubara)
34. Dr. Edy Nursanto, S.T., M.T. (UPN "Veteran" Yogyakarta - Pengolahan Batubara)
35. Dr. Imas Soemaryani, S.E., M.Si. (Universitas Padjadjaran - Ekonomi)
36. Prof. Dr. Datin Fatia Umar, Ir., M.T. (Puslitbang tekMIRA - Teknik Kimia/Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara)
37. Dr. Miftahul Huda, Ir., M.Sc. (Puslitbang tekMIRA - Teknik Kimia Terapan/ Teknologi Pemanfaatan Batubara)
38. Tatang Wahyudi, Ir., M.Sc. (Puslitbang tekMIRA - Geologi/Mineralogi Proses)
39. Dr. Agus Wahyudi (Puslitbang tekMIRA - Pengolahan Mineral)

40. Isyaton Rodliyah, S.Si., M.T. (Puslitbang tekMIRA - Pengolahan Mineral)
41. M. Ade A. Efendi, S.T., M.Eng. (Puslitbang tekMIRA - Teknologi Pemanfaatan Batubara)
42. Phiciato, Dipl.Ing (Puslitbang tekMIRA - Teknologi Pemanfaatan Batubara)

Redaksi Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara mengucapkan terima kasih kepada para Mitra Bebestari, khususnya kepada mereka yang telah berpartisipasi menelaah naskah-naskah yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah tekMIRA Vol. 17, No. 1, Januari 2021 ini. Para Mitra Bebestari yang telah berpartisipasi menelaah makalah ilmiah untuk edisi ini adalah

1. Prof. Dr. Binarko Santoso, Ir.
2. Prof. Dr. Pramusanto, Ir.

3. Dr. Ir. Dudi Nasrudin Usman, S.T., M.T.
4. Dr. Asri Peni Wulandari, M.Sc.
5. Dr. Ir. Reginawanti Hindersah, M.P.
6. Tatang Wahyudi, Ir., M.Sc.
7. Sri Widayati, Ir., M.T.

COPY EDITOR

1. Tatang Wahyudi, Ir., M.Sc.
2. Gandhi K. Hudaya, S.T.

LAYOUT EDITOR

1. Bachtiar Efendi (Puslitbang tekMIRA)
2. Ginanjar Aji Sudarsono, S.Kom. (Puslitbang tekMIRA)



Semua artikel yang dipublikasikan disematkan dengan Nomor DOI yang berafiliasi dengan Crossref DOI prefix 10.30556

AKREDITASI

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara telah Terakreditasi Peringkat 2 berdasarkan SK Menteri Riset dan Inovasi Nasional RI No. 200/M/KPT/2020 Tentang Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Tahun 2020. Berlaku mulai Vol. 16 No. 3 Tahun 2020 hingga Vol. 21 No. 2 Tahun 2025.

STAF REDAKSI

Hanny F. Fauziah, Sumaryadi, Bachtiar Efendi dan Ginanjar Aji Sudarsono

PENERBIT

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara

ALAMAT REDAKSI

Jl. Jend. Sudirman 623 Bandung 40211

Telpon : (022) 6030483 - 5, Fax : (022) 6003373

e-mail : jurnaltekmira@gmail.com /

Website : <http://jurnal.tekmira.esdm.go.id/index.php/minerba>

DOI : [10.30556/jtmb](https://doi.org/10.30556/jtmb)

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara

Volume 17, Nomor 1, Januari 2021

DAFTAR ISI

- ❑ **Analisis dan Pemodelan Distribusi Tegangan Sumur Bor Injeksi pada Proses *Underground Coal Gasification*1 - 12**
Analysis and Modelling of Stress Distributon on Injection Wellbore under Underground Coal Gasification Process
Irfan N. Fauzi dan Zulfahmi
DOI: [10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1119](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1119)

- ❑ **Pengaruh Intrusi Terhadap Lapisan Batubara E (Keladi) Formasi Muara Enim,13 - 25**
Sub-cekungan Palembang Selatan, Sumatera Selatan
The Influence of Instrusion on Coal Seam E (Keladi) of Muara Enim Formation, South Palembang Sub-basin, South Sumatera
Asep B. Purnama
DOI: [10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1096](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1096)

- ❑ **Karakterisasi Mineralogi Mineral Berbasis Cu-Fe-S dengan SEM EDS di Daerah Kelapa Kampit, Pulau Belitung.....27 - 38**
Mineralogy Characterization of Cu-Fe-S Based Mineral Using SEM EDS at Kelapa Kampit Area, Belitung
Hartaraja M. H. Wicaksono dan Esti Handayani
DOI: [10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1127](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1127)

- ❑ **Inokulasi *Azotobacter* dan Aplikasi Kompos untuk Bioremedasi *Tailing* Terkontaminasi Merkuri39 - 46**
Azotobacter Inoculation and Compost Amendment for Bioremediation of Mercury-contaminated Tailings
Reginawanti Hindersah, Gina Nurhabibah dan Rachmat Harryanto
DOI: [10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1142](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1142)

- ❑ **Analisis Pola Distribusi Batubara untuk IKM Pengguna Gasmin Batubara47 - 59**
di Daerah Istimewa Yogyakarta
Analysis of Coal Distribution for Coal Gasmin Users in the Special Region of Yogyakarta
Triswan Suseno dan Meitha Suciyantri
DOI: [10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1114](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1114)

Dari Redaksi

Dalam memasuki tahun baru 2021, edisi awal Jurnal tekMIRA Vol.17 No.1, Januari 2021 kembali terbit dengan memuat artikel-artikel ilmiah perbatubaraan dan permineralan di Indonesia yang mendukung spirit UU Minerba No. 3 Tahun 2020. Amanat UU Minerba yang baru antara lain harus dilakukan peningkatan nilai tambah serta kegiatan penyelidikan dan penelitian untuk mendapatkan kondisi geologi umum, data indikasi, potensi sumber daya dan/atau cadangan mineral dan/atau batubara dari suatu wilayah potensi sumber daya mineral/batubara. Selain itu juga harus memerhatikan aspek lingkungan pada kegiatan reklamasi dan pascatambang. Makalah pertama *Analisis dan pemodelan distribusi tegangan sumur bor injeksi pada proses underground coal gasification (UCG)* membahas permasalahan yang perlu diperhatikan dalam proses gasifikasi batubara secara in-situ, di antaranya kerusakan konstruksi sumur bor pada saat menginjeksikan udara bertekanan ke dalam sumur, ketika akan membuat jalur koneksi antara sumur injeksi dan produksi. UCG merupakan teknologi gasifikasi batubara yang penting untuk dikembangkan sebagai sumber energi di Indonesia. Makalah berikutnya *Pengaruh intrusi terhadap Lapisan Batubara E (Keladi) Formasi Muara Enim, Subcekungan Palembang Selatan, Sumatera Selatan* meneliti karakteristik Lapisan Batubara E dan pengaruh struktur geologi/intrusi batuan beku terhadap parameter kualitas lapisan batubara tersebut di Subcekungan Palembang Selatan, untuk mengorelasikan kualitas Lapisan Batubara E dengan struktur geologi. Adapun makalah ketiga, *Karakterisasi mineralogi mineral berbasis Cu-Fe-S dengan SEM EDS di daerah Kelapa Kampit, Pulau Belitung* membahas mineralisasi timah di Pulau Belitung. Mineral utama pembawa timah adalah kasiterit, dengan lokasi lapisan timah di daerah Kelapa Kampit. Lapisan ini dipotong oleh urat polimetalik yang berisi pirit, siderit, pirhotit, kuarsa, kalkopirit, magnetit, arsenopirit, *sphene* dan kasiterit. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari bijih tersebut, terutama unsur ikutan seperti tembaga dan besi. Selanjutnya, makalah *Inokulasi Azotobacter dan aplikasi kompos untuk bioremediasi tailing terkontaminasi merkuri* mendiskusikan metode bioremediasi merkuri pada *tailing* tambang emas menggunakan bakteri dan tanaman sebagai metode yang efektif, murah dan mudah dilakukan. Penelitian ini menjelaskan bahwa inokulasi *Azotobacter* menginduksi serapan Hg oleh tanaman sehingga berpotensi digunakan untuk bioremediasi *tailing* terkontaminasi Hg dengan tanaman fitoakumulator. Makalah penutup *Analisis pola distribusi batubara untuk IKM pengguna gasmin batubara di Daerah Istimewa Yogyakarta* memaparkan optimalisasi pengiriman batubara ke masing-masing lokasi pengguna menggunakan metode yang mampu menunjukkan rekomendasi jumlah pengiriman batubara yang sesuai dengan kebutuhan pemesan, melalui jalur terpilih dengan biaya yang paling minimal. Kegiatan kelitbangan seperti yang tertuang dalam makalah-makalah tersebut harus terus dilakukan dan ditingkatkan kualitasnya, sehingga pemanfaatan sumber daya mineral dan batubara dapat lebih optimal, sesuai dengan amanat UU Minerba yang baru.

Redaksi

JURNAL TEKNOLOGI MINERAL DAN BATUBARA

P-ISSN 1979 – 6560, E-ISSN 2527-8789

Volume 17, Nomor 1, Januari 2021

Kata kunci yang dicantumkan adalah istilah bebas. Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa izin dan biaya.

Indeks Abstrak

Fauzi, Irfan N. dan Zulfahmi (Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta; Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara)

Analisis dan Pemodelan Distribusi Tegangan Sumur Bor Injeksi pada Proses *Underground Coal Gasification*

Analysis and Modelling of Stress Distribution on Injection Wellbore under Underground Coal Gasification Process

DOI: [10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1119](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1119)

Jurnal *tekMIRA*, Vol. 17, No. 1, Januari 2021, hlm.1-12

Gasifikasi batubara bawah tanah adalah proses gasifikasi batubara secara *in-situ* pada lapisan batubara yang jauh di bawah tanah dengan cara melakukan injeksi udara bertekanan melalui sumur bor dan menghasilkan gas bakar batubara melalui sumur produksi. Salah satu permasalahan yang perlu diperhatikan dalam proses gasifikasi ini adalah kerusakan konstruksi sumur bor pada saat menginjeksikan udara bertekanan ke dalam sumur, ketika akan membuat jalur koneksi antara sumur injeksi dan produksi. Beberapa faktor yang perlu dievaluasi adalah tegangan dan regangan maksimum, distribusi tegangan dan regangan dan distribusi temperatur di sekitar lokasi sumur tersebut. Analisis dan pemodelan geomekanika dilakukan terhadap kondisi di sekitar sumur bor injeksi dengan memperhatikan kekuatan dan ketebalan *casing*, karakteristik batuan, kekuatan dan daya lekat penyemenan yang merupakan pengontrol rusak atau tidaknya sumur bor tersebut. Dengan asumsi nilai faktor keamanan $\geq 1,3$, tegangan horizontal maksimum yang aman adalah 30 MPa dengan perolehan nilai tegangan maksimum di sekitar lubang bor sebesar 454,07 MPa, tegangan minimum 0,476 MPa dan regangan maksimum sebesar 0,08 m, serta distribusi temperatur berkisar antara 272,84-22°C dengan nilai terbesar di tengah lubang bor. Dengan demikian udara bertekanan maksimum yang diizinkan melalui konstruksi sumur injeksi adalah sebesar 30 MPa.

Kata kunci: gasifikasi batubara bawah tanah, kerusakan sumur bor, distribusi tegangan dan regangan, tegangan dan regangan maksimum dan minimum, faktor keamanan.

Purnama, Asep B. (Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara)

Pengaruh Intrusi Terhadap Lapisan Batubara E (Keladi) Formasi Muara Enim, Sub-cekungan Palembang Selatan, Sumatera Selatan

The Influence of Intrusion on Coal Seam E (Keladi) of Muara Enim Formation, South Palembang Sub-basin, South Sumatera

DOI: [10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1096](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1096)

Jurnal *tekMIRA*, Vol. 17, No. 1, Januari 2021, hlm.13-25

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik Lapisan Batubara E dan pengaruh struktur geologi/intrusi batuan beku terhadap parameter kualitas lapisan batubara tersebut di Sub-cekungan Palembang Selatan. Informasi mengenai karakteristik kualitas lapisan batubara ini masih sangat minim, karena berada jauh di bawah permukaan bumi, sehingga menyulitkan untuk diteliti secara komprehensif. Hal tersebut berbeda dengan Lapisan Batubara A1, A2, B1, B2, dan C yang sudah banyak diteliti oleh peneliti terdahulu, karena lapisan tersebut tersingkap di permukaan, sehingga mudah untuk diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengorelasikan kualitas Lapisan Batubara E dengan struktur geologi. Struktur tersebut berupa sesar normal yang dilalui oleh intrusi batuan andesit berarah timurlaut/baratdaya yang mengontrol daerah penelitian. Pengamatan dilakukan terhadap percontoh batubara hasil pengeboran eksplorasi pada lubang penambangan Air Laya. Analisis yang dilakukan meliputi parameter kualitas berupa tingkat kematangan (reflektansi vitrinit) dan nilai kalor yang merupakan indikator ada tidaknya pengaruh struktur geologi (intrusi andesit) terhadap lapisan batubara tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas lapisan batubara tersebut terpengaruh oleh struktur geologi/intrusi andesit yang diinterpretasikan dari data anomali nilai reflektansi vitrinit dan nilai kalor pada masing-masing percontoh. Hasil analisis pada percontoh BAL 03 diperoleh nilai $R_{Vmax} = 0,63\%$ dan nilai kalor = 8.345 kkal/kg dengan kategori batubara sub-bituminus; pada percontoh BAL 07 didapatkan nilai $R_{Vmax} = 0,78\%$ dan nilai kalor = 8.315 kkal/kg dengan kategori batubara bituminus yang mengandung zat terbang tinggi, sedangkan pada percontoh lubang bor BAL 02 didapat

<p>nilai R_{vmax} = 0,45% dan nilai kalor = 6.836 kkal/kg, percontoh BAL 04 didapatkan nilai R_{vmax} = 0,43% dan nilai kalor = 6.775 kkal/kg, percontoh BAL 05 didapatkan nilai R_{vmax} = 0,46% dan nilai kalor = 7.115 kkal/kg, percontoh BAL 06 didapatkan nilai R_{vmax} = 0,47% dan nilai kalor = 6.950 kkal/kg. Semuanya masuk dalam kategori batubara sub-bituminus. Dapat disimpulkan bahwa percontoh di lokasi BAL 03 dan BAL 07 terpengaruh oleh struktur geologi (intrusi andesit), sedangkan percontoh di lokasi BAL 02, BAL 04, BAL 05, dan BAL 06 tidak terpengaruh. Interpretasi tersebut didukung dengan terdapatnya tiga rentang nilai reflektansi vitrinit (R_{vmax}) pada Lapisan Batubara E, yaitu 0,4 - 0,5%, 0,58 - 0,66 dan 0,74 - 0,82%.</p> <p>Kata kunci: struktur geologi, peringkat batubara, kualitas, Lapisan Batubara E, Sub-cekungan Palembang Selatan.</p>	<p>kan AAS diketahui bahwa percontoh ini memiliki nilai kadar Cu 5,13 %; Pb 0,5 %; Zn 620 ppm dan Sn 120 ppm, sedangkan hasil pengukuran dengan alat SEM EDS, diinterpretasikan bahwa rumus empiris dari mineral sulfida diketahui rumus kalkopirit ($Cu_{0,9}Fe_{1,02}S_2$), bornit ($Cu_{4,1}Fe_{1,29}S_4$), sfalerit ($(Zn_{0,64}Fe_{0,2})S_2$), pirit ($Fe_{1,01}S_2$), arsenopirit ($Fe_{1,13}As_{0,62}S$), kovelit ($Cu_{1,06}S$) dan kalkosit ($Cu_{1,58}S$). Pada setiap mineral tersebut ditemukan residual unsur Sn pada setiap senyawanya meskipun dalam jumlah yang rendah. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa larutan pembentuk mineral-mineral tersebut terasimilasi atau sudah melakukan kontak dengan batuan pembawa unsur Sn. Selain itu, dapat diartikan juga bahwa mineralisasi polimetalik ini terbentuk setelah mineralisasi timah dan mungkin erat kaitannya dengan aktifitas magmatisme yang terjadi pada Kapur.</p> <p>Kata kunci: ketidakpastian, sedimen sungai, fluoresensi sinar-X, analisis, laboratorium pengujian.</p>
<p>Wicaksono, Hartaja M. H. dan Handayani, Esti (Pusat Sumber Daya Mineral Batubara dan Panas Bumi; Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara) Karakteristik Mineralogi Mineral Berbasis Cu-Fe-S dengan SEM EDS di Daerah Kelapa Kampit, Pulau Belitung <i>Mineralogy Characterization of Cu-Fe-S Based Mineral Using SEM EDS at Kelapa Kampit Area, Belitung</i> DOI: 10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1127 Jurnal tekMIRA, Vol. 17, No. 1, Januari 2021, hlm.27-38</p> <p>Belitung merupakan bagian dari sabuk metalogeni mineralisasi timah Asia Tenggara. Mineralisasi timah di Pulau Belitung sangat erat kaitannya dengan keterdapatannya tubuh batuan granit. Batuan granit yang terdapat di Pulau Belitung bukan merupakan tubuh batuan tunggal, melainkan terdiri dari beberapa formasi batuan dengan batuan granit utama pembawa timah adalah formasi Granit Tanjungpandan yang bertipe S. Mineral utama pembawa timah adalah kasiterit, dengan lokasi lapisan timah paling terkenal berada di daerah Kelapa Kampit yang disebut sebagai horison Nam Salu. Lapisan ini diketahui dipotong oleh urat polimetalik yang berisi pirit, siderit, pirhotit, kuarsa, kalkopirit, magnetit, arsenopirit, <i>sphene</i> dan kasiterit. Kehadiran mineralisasi bijih polimetalik yang memotong lapisan timah tersebut belum banyak diketahui dan dipublikasikan sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari bijih tersebut, terutama unsur ikutan seperti tembaga dan besi. Metode yang digunakan, didasarkan pada pengamatan hasil pengujian mineragrafi, AAS dan SEM EDS. Hasil pengamatan mineragrafi menunjukkan sekuen paragenesa yang dimulai dari mineral kasiterit yang dipotong oleh sekuen mineral sulfida (kalkopirit-bornit-sfalerit-pirit-arsenopirit) yang berubah sebagian menjadi kovelit dan kalkosit. Sekuen ini tertanam pada matriks gutit yang juga ditemukan dalam bentuk urat yang memotong tubuh matriks gutit dan mineral kasiterit yang menyebabkan mineral sulfida dengan basis unsur Cu-Fe berubah menjadi mineral cuprit dan malasit. Hasil uji geokimia mengguna-</p>	<p>Hindersah, Regina; Nurhabibah, Gina and Harryanto, Rachmat (Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran) Inokulasi <i>Azotobacter</i> dan Aplikasi Kompos untuk Bioremediasi <i>Tailing</i> Terkontaminasi Merkuri <i>Azotobacter Inoculation and Compost Amendment for Bioremediation of Mercury-contaminated Tailings</i> DOI: 10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1142 Jurnal tekMIRA, Vol. 17, No. 1, Januari 2021, hlm.39-46</p> <p>Kadar merkuri (Hg) yang tinggi pada <i>tailing</i> tambang emas adalah sumber pencemaran lingkungan termasuk lahan pertanian. Penurunan kadar Hg di <i>tailing</i> dengan metode bioremediasi adalah strategi yang efektif, murah dan mudah. <i>Azotobacter</i> adalah rizobakteri pemfiksasi nitrogen dan penghasil eksopolisakarida yang mengubah mobilitas logam berat serta memicu pertumbuhan tanaman dengan optimal jika terdapat bahan organik. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh dosis bahan organik dan <i>Azotobacter strain</i> resisten Hg terhadap perubahan kadar Hg di <i>tailing</i> dan tanaman jagung. Percobaan rumah kaca dirancang dalam Rancangan Petak Terbagi dengan tiga ulangan. Petak utama adalah dosis bahan organik yang terdiri atas 22,5; 30 dan 37,5 g/polibeg. Anak petak adalah <i>strain</i> bakteri terdiri atas tanpa inokulan, <i>Azotobacter</i> indigen, <i>A. chroococcum</i>, dan konsorsium kedua bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulasi <i>Azotobacter</i> meningkatkan tinggi dan bobot kering tanaman jagung umur 3 minggu. Aplikasi kompos kotoran sapi 30 g/polibeg disertai inokulasi <i>A. chroococcum</i> maupun konsorsium <i>Azotobacter</i> menurunkan kadar Hg tanah dan meningkatkan serapan Hg di tanaman. Penelitian ini menjelaskan bahwa inokulasi <i>Azotobacter</i> menginduksi serapan Hg oleh tanaman sehingga berpotensi digunakan untuk bioremediasi <i>tailing</i> terkontaminasi Hg dengan tanaman fitoakumulator.</p> <p>Kata kunci: bakteri resisten merkuri, bioremediasi, kompos, <i>tailing</i>.</p>

Suseno, Triswan dan Suciyanti, Meitha (Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara)
Analisis Pola Distribusi Batubara untuk IKM Pengguna Gasmin Batubara di Daerah Istimewa Yogyakarta
Analysis of Coal Distribution for Coal Gasmin Users in the Special Region of Yogyakarta
DOI: [10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1114](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol17.No1.2021.1114)
Jurnal tekMIRA, Vol. 17, No. 1, Januari 2021, hlm.47-59

Daerah Istimewa Yogyakarta adalah salah satu wilayah yang sarat berbagai jenis industri kecil dan menengah, terutama industri yang memanfaatkan panas (api) untuk memasak menggunakan bahan bakar kayu, oli bekas, solar atau lainnya. Gasmin batubara adalah salah satu produk Puslitbang tekMIRA yang dapat menjadi pilihan industri kecil dan menengah (IKM) dalam memasak atau memanaskan suatu produk. Untuk mengetahui potensi pasar gasmin pada IKM dapat diketahui melalui diskusi kelompok terfokus, wawancara dan kunjungan langsung ke lokasi perusahaan. Hasil pengukuran pasar gasmin di Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan bahwa ada 97 perusahaan yang berpotensi menggunakan gasmin, yaitu 29 perusahaan di Sleman, 17 perusahaan di Bantul, 6 perusahaan di Gunung Kidul, 9 perusahaan di Kulon Progo

dan 36 perusahaan di Kota Yogya. Batubara yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan 97 perusahaan tersebut sebanyak 437 ton. Metode yang digunakan untuk mendistribusikan 437 ton ke masing-masing perusahaan di lima lokasi tersebut adalah metode pemrograman linier. Tujuan yang ingin dicapai adalah optimalisasi pengiriman batubara ke masing-masing lokasi dengan biaya yang paling minimum. Hasil perhitungan yang paling optimal menunjukkan hal-hal sebagai berikut: permintaan batubara dari Yogya dapat dipasok oleh PT. GAC yang ada di Cirebon sebesar 98 ton, dan PT. MBS (Demak) sebesar 64 ton. Permintaan dari Bantul bisa dipasok dari Semarang dan Kendal, masing-masing 27 dan 53 ton. Kebutuhan batubara di Gunung Kidul cukup dipenuhi oleh pemasok dari Semarang sebanyak 23 ton, sedangkan permintaan batubara dari Kulon Progo dapat dipasok dari Demak dan Semarang, masing-masing sebanyak 29 dan 21 ton. Total biaya pengiriman yang harus dikeluarkan dari lokasi pemasok ke lima lokasi pemesan yaitu Rp. 39.920.000. Metode ini mampu menunjukkan rekomendasi jumlah pengiriman batubara yang sesuai dengan kebutuhan pemesan melalui jalur terpilih dengan biaya paling minimal.

Kata kunci: gasmin, batubara, depo, pemasok, IKM.