

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara

Volume 11, Nomor 3, September 2015

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

PEMIMPIN REDAKSI

Prof. I G. Ngurah Ardha, M.Sc.

REDAKTUR PELAKSANA

Umar Antana

DEWAN REDAKSI

1. Prof. I G. Ngurah Ardha, M.Sc. (Metalurgi/Pengolahan Mineral)
2. Prof. Dr. Siti Rochani, M.Sc. (Kimia/Teknologi Bahan)
3. Nining Sudini Ningrum, M.Sc. (Petrografi Batubara/ Teknologi Pemanfaatan Batubara)
4. Zulfahmi, Ir., M.T. (Tambang Bawah Tanah)
5. Jafril, Drs. (Manajemen Sumber Daya Mineral dan Batubara)
6. Retno Damayanti, Dra., Dipl.Est. (Kimia/Lingkungan Pertambangan)
7. Eko Pujiyanto, Ir., M.E. (Geoteknologi)
8. Darsa Permana, Ir. (tekMIRA - Kebijakan Pertambangan)
9. Nendaryono Madiutomo, Ir., M.T. (tekMIRA - Teknologi Penambangan)

PENYUNTING ILMIAH

1. Prof. Dr. Siti Rochani, M.Sc.
2. Jafril, 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 Achyar (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. Ir. Ukar W. Soelistijo, M.Sc. APU. (Unisba - Ekonomi Mineral, Energi dan Regional)
15. Dr. Asri Peni Wulandari, M.Sc. (UNPAD - Bioteknologi)
16. Dr. D. Hendra Amijaya (UGM - Geokimia Hidrokarbon dan Geologi Batubara)
17. Dr. Sri Mulyaningsih, S.T., M.T. (IST AKPRIND Yogyakarta - Geologi Teknik)
18. Dr. Muchlis, M.Sc. (IST AKPRIND Yogyakarta - Teknik Geologi Lingkungan)
19. Dr. Tri Nuke Pudjiastuti, M.A. (LIPI - Lingkungan/Hukum Pertambangan)
20. Achmad Subardja Djakamihardja, Ir., M.Sc. (LIPI - Geo Mekanika Batuan)
21. Prof. Dr. Ir. Adjat Sudradjat, M.Sc. (UNPAD - Kebijakan Pertambangan) (LIPI - Geohidrologi Pertambangan)
22. Dr. Ir. Ismi Handayani, MT. (ITB - Pengolahan Mineral)
23. Prof. Dr. Binarko Santoso, Ir. (tekMIRA - Mineral dan Geologi Batubara)
24. Prof. Dr. Datin Fatia Umar, Ir., M.T. (tekMIRA - Teknik Kimia/Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara)
25. Dr. Miftahul Huda, Ir., M.Sc. (Teknik Kimia Terapan/ Teknologi Pemanfaatan Batubara)
26. Sri Handayani, Dra., M.Sc. (tekMIRA - Bioteknologi Mineral)
27. Tatang Wahyudi, Ir. M.Sc. (Geologi/Mineralogi Proses)
28. Prof. Husaini, Ir., M.Sc. (tekMIRA - Teknik Lingkungan)
29. Prof. Dr. Bukin Daulay, M.Sc. (tekMIRA - Teknologi Batubara)

STAF REDAKSI

Umar Antana, K. Sri Henny, Bachtiar Efendi, Arie Aryansyah dan Andi Wicaksono

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 : publikasitekmira@tekmira.esdm.go.id /
publikasitekmira@yahoo.com
Website : <http://www.tekmira.esdm.go.id>

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara

Volume 11, Nomor 3, September 2015

DAFTAR ISI

- ❑ Analisis Pengenaan Pajak Pertambahan Nilai Terhadap Kontraktor Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara Generasi III.....147 - 163
Analysis on Imposition of Value Added Tax Towards Contractor of Coal Mining Contract of Work - Third Generation
Bambang Yuniarto
- ❑ Kajian Penyusunan Formula Harga Patokan Zirkon 165 - 179
Assessment on Arrangement of Formula for Standard Price of Zircon
Ijang Suherman
- ❑ Sintesis dan Karakterisasi Zeolit-TiO₂ dari Zeolit Alam Termodifikasi181 - 190
Synthesis and Characterization of Zeolite-TiO₂ from Modified Natural Zeolite
Lenny M. Estiaty
- ❑ Ekstraksi Alumina dari Lapukan Tufit Vulkanik Asal Jawa Barat dengan Asam Klorida191 - 198
Extraction of Alumina from Weathered Volcanic Tuffs - West Java Using Hydrochloric Acid
Muchtar Aziz
- ❑ Pemanfaatan Aditif dari Batubara Peringkat Rendah untuk Pembuatan Kokas Metalurgi199 - 207
The Use of Additive Using Low Rank Coal for Metallurgical Coke Making
Nining S. Ningrum, Miftahul Huda dan Suganal

Dari Redaksi

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara, Vol. 11, No. 3, edisi September 2015 terbit kembali yang diawali dengan mengangkat topik permasalahan mangkirnya beberapa perusahaan batubara dalam hal kewajiban mereka membayar pajak pertambahan nilai kepada negara. Hal ini disebabkan adanya perbedaan pemahaman. Sebagian kontraktor yang memiliki perjanjian karya pengusahaan pertambangan batubara (PKP2B) sebelum berlakunya UU No.4/2009, masih menggunakan ketentuan UU No.11/1967 beserta produk hukum turunannya. Salah satu produk hukum turunannya (PP No. 144/2000) menyatakan bahwa pengaturannya didasarkan pada proses pengolahan batubara hingga menjadi briket. Selanjutnya, jika berdasarkan pada peraturan baru yang didasarkan pada UU No.4/2009 beserta produk hukum turunannya (PP No.77/2014) bahwa pengenaan pajak pertambahan nilai suatu barang didasarkan pada produk pengolahan yang telah dilaluinya meliputi: peningkatan mutu batubara, pencairan batubara, gasifikasi batubara, *coal water mixture*, dll., artinya batubara yang belum mengalami beberapa jenis pengolahan tersebut, dianggap masih belum mengalami peningkatan nilai tambah, sehingga dianggap sebagai golongan produk barang yang tidak kena pajak pertambahan nilai. Nah, perbedaan pemahaman ini dianalisis dan dikritisi oleh penulis karya ilmiah ini agar memperoleh jalan keluar yang baik untuk negara maupun bagi pengusaha. Topik kedua mencoba mengupas harga patokan zirkon Indonesia. Penulisnya mencoba memformulasikannya menggunakan pendekatan model statistika-matematika. Setelah modelnya disimulasikan, formula yang dihasilkan dapat menghitung sesuai kisaran harga patokan zirkon Indonesia saat ini. Karena itu, diharapkan pemerintah bisa menggunakan formula ini dalam hal penetapan harga jual produk olahan pasir zirkon Indonesia. Topik berikutnya membahas hasil penelitian teknologi sintesis zeolit-TiO₂ yaitu sebagai bahan material aktif yang diharapkan mampu menyerap zat warna yang bersifat *non-biodegradable* misalnya dari limbah tekstil. Sintesis zeolit-TiO₂ ini dilakukan melalui penanaman ion Ti(IV) ke dalam zeolit alam termodifikasi. Berdasarkan hasil analisis dan karakterisasi menunjukkan bahwa penanaman Ti(IV) bisa dilakukan tanpa merusak sifat alami zeolit itu sendiri bahkan aktifitas fotokatalis TiO₂ dapat lebih meningkat dalam material pendukung zeolit tersebut. Topik selanjutnya mengetengahkan hasil penelitian ekstraksi alumina dari lapukan tufit vulkanik menggunakan asam klorida. Asam klorida mampu mengekstrak alumina sebanyak 82% dari tufit vulkanik alami, tetapi jika tufit vulkanik tersebut terlebih dahulu dipanggang ternyata kemampuan ekstraksi aluminanya oleh asam klorida menjadi menurun. Topik terakhir mengetengahkan hasil penelitian tentang pemanfaatan aditif batubara peringkat rendah dalam pembuatan kokas. Secara teknis bisa dilakukan tetapi kuat tekan yang dihasilkan masih di bawah 100 kg/cm².

Demikian sekelumit permasalahan teknis dan nonteknis di sektor mineral dan batubara yang dicoba dikritisi dan diulas oleh para penulis karya ilmiah yang termuat dalam Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara edisi September 2015 ini. Kami dari Dewan Redaksi mengucapkan terima kasih kepada para kontributor karya tulis, mitra bebestari dan editor sehingga Jurnal ini bisa terbit pada waktunya. Jerih payah mereka telah mengantarkan Jurnal ini kembali berhasil memperoleh sertifikat sebagai majalah ilmiah terakreditasi. Kepada para pembaca semoga bermanfaat dan kami mengharapkan untuk bertemu kembali pada edisi-edisi berikutnya pada tahun 2016.

Redaksi

JURNAL TEKNOLOGI MINERAL DAN BATUBARA

ISSN 1979 – 6560

Volume 11, Nomor 3, September 2015

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

Indeks Abstrak

DDC 336.2 : 343.04

Yunianto, Bambang (Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara)

Analisis Pengenaan Pajak Pertambahan Nilai Terhadap Kontraktor Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara Generasi III

Analysis on Imposition of Value Added Tax Towards Contractor of Coal Mining Contract of Work - Third Generation

Jurnal tekMIRA, Vol. 11, No. 3, September 2015, hlm.147-163

Pengenaan Pajak Pertambahan Nilai terhadap kontraktor Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara Generasi III telah menimbulkan sengketa di pengadilan pajak. Persoalan tersebut terjadi karena terdapat perbedaan pemahaman terhadap perlakuan Pajak Pertambahan Nilai atas peraturan perundang-undangan di bidang pertambangan mineral dan batubara. Metodologi yang digunakan di dalam kajian ini berdasarkan pada pendekatan keilmuan kebijakan dengan menerapkan metode analisis data sekunder. Hasil analisis data sekunder selanjutnya dimanfaatkan untuk merumuskan dan menjawab pokok persoalan kajian. Berdasarkan analisis data sekunder terdapat perbedaan perlakuan pengenaan Pajak Pertambahan Nilai. Pada kontraktor Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara yang ditandatangani sebelum diberlakukan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009, maka penerapannya diatur sesuai ketentuan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1967 dan produk hukum turunannya, yaitu batubara yang telah mengalami proses pengolahan. Sementara itu, peraturan perpajakannya mengacu kepada Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1983 tentang Pajak Pertambahan Nilai Barang dan Jasa dan Penjualan Barang Mewah dengan aturan pelaksanaannya Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1985. Setelah berlakunya Peraturan Pemerintah Nomor 144 Tahun 2000, perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1985, maka pengaturannya didasarkan kepada proses pengolahan batubara menjadi briket. Periode setelah diberlakukan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009, pengenaan Pajak Pertambahan Nilai didasarkan kepada Peraturan Pemerintah Nomor 77 Tahun 2014, perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010, bahwa pengertian pengolahan meliputi: peningkatan mutu batubara, pembuatan briket batubara, pencairan batubara, gasifikasi batubara, *coal slurry/coal water mixture*. Artinya, batubara yang belum mengalami beberapa jenis pengolahan tersebut masih dianggap sebagai barang tambang yang diambil langsung dari sumbernya, atau belum mengalami peningkatan nilai tambah, atau merupakan golongan barang yang tidak terkena Pajak Pertambahan Nilai.

Kata kunci : pajak pertambahan nilai, peningkatan nilai tambah, batubara, peraturan pemerintah

DDC 519.5 : 330.0285

Suherman, Ijang (Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara)

Kajian Penyusunan Formula Harga Patokan Zirkon
Assessment on Arrangement of Formula for Standard Price of Zircon

Jurnal tekMIRA, Vol. 11, No. 3, September 2015, hlm.165-179

Sejalan dengan kebijakan peningkatan nilai tambah mineral, komoditas zirkon Indonesia telah memasuki era baru. Beberapa tahun lalu produk zirkon berbentuk pasir yang berkadar sekitar 40% ZrO_2 langsung diekspor, namun kini telah diperdagangkan baik di dalam negeri maupun diekspor dalam bentuk konsentrat zirkon dan zirkon silikat. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor input, yaitu meliputi ketersediaan potensi sumber daya dan cadangan, kebijakan atau dasar hukum, teknologi pengo-lahan, biaya produksi, harga internasional dan dalam negeri, maka melalui pendekatan model statistik-matematik diperoleh suatu alternatif formula harga patokan zirkon Indonesia. Berdasarkan contoh terapan, diperoleh gambaran harga produk zirkon dari beberapa perusahaan dalam negeri berada pada kisaran patokan harga zirkon tersebut. Selanjutnya, formula patokan harga zirkon tersebut, mungkin dapat dijadikan dasar bagi pemerintah di dalam menetapkan harga jual produk zirkon Indonesia sebagai dasar perhitungan royalti, pajak penjualan dan bea keluar.

Kata kunci : kebijakan, zirkon, formula, harga patokan, royalti, pajak penjualan

DDC 540.285 : 540.72

Estiaty, Lenny M. (Pusat Penelitian Geoteknologi - LIPI)

Sintesis dan Karakterisasi Zeolit- TiO_2 dari Zeolit Alam Termodifikasi

Synthesis and Characterization of Zeolite- TiO_2 from Modified Natural Zeolite

Jurnal tekMIRA, Vol. 11, No. 3, September 2015, hlm.181-190

Perkembangan industri tekstil di Indonesia secara langsung mampu memenuhi tuntutan kebutuhan dalam negeri, komoditas ekspor, dan peningkatan lapangan kerja. Peningkatan industri tekstil tentunya tidak luput dari persoalan lingkungan. Industri tekstil banyak mengeluarkan limbah cair di antaranya yang mengandung zat warna yang bersifat *non-biodegradable*, stabil, dan beracun. Pengolahan zat warna limbah tekstil dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan fotokatalis zeolit- TiO_2 . Aktivitas fotokatalis TiO_2 dapat ditingkatkan melalui pengembangan pada material pendukung zeolit. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan teknologi proses sintesis zeolit- TiO_2 melalui

penanaman Ti(IV) pada zeolit alam termodifikasi dengan metode *batch*. Tujuannya untuk membuat fotokatalitik zeolit-TiO₂ serta mempelajari karakteristiknya. Pada zeolit alam dilakukan proses pemurnian dan modifikasi terlebih dahulu agar adsorpsi Ti(IV) oleh zeolit lebih optimal. Hasil karakterisasi dengan Difraksi Sinar-X (XRD) menunjukkan perbandingan pergeseran spektra difraktogram pada zeolit alam, zeolit-H, dan zeolit-TiO₂ hanya sedikit, berarti penanaman Ti(IV) berhasil dilakukan tanpa merusak sifat alamiah zeolit alam. Hasil spektrofotometer UV-Vis menunjukkan semakin tinggi konsentrasi Ti yang digunakan, semakin banyak adsorpsi Ti(IV) oleh zeolit-H. Pada konsentrasi larutan Ti awal 860,10 ppm, zeolit masih menunjukkan kenaikan adsorpsi Ti(IV) sehingga masih memungkinkan mengadsorpsi Ti(IV) di atas konsentrasi tersebut. Proses penanaman Ti(IV) optimum tercapai pada konsentrasi Ti 255,15 ppm.

Kata kunci : zeolit alam, zeolit-H, zeolit-TiO₂, metode *batch*, industri tekstil

DDC 540.72 : 620.18

Aziz, Muchtar (Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara)

Ekstraksi Alumina dari Lapukan Tufit Vulkanik Asal Jawa Barat dengan Asam Khlorida

Extraction of Alumina from Weathered Volcanic Tuffs - West Java Using Hydrochloric Acid

Jurnal tekMIRA, Vol. 11, No. 3, September 2015, hlm.191-198

Endapan tufit vulkanik cukup melimpah di Indonesia, karena Indonesia memiliki banyak gunung api. Ekstraksi alumina telah dicoba terhadap percontoh endapan lapukan tufit vulkanik yang berasal dari Jawa Barat. Ekstraksi dilakukan menggunakan asam khlorida pada suhu kamar atmosferik, dan suhu mendidih atmosferik. Percobaan dilakukan terhadap percontoh tanpa pemanggangan, dan dengan pemanggangan pada suhu 700°C selama satu jam. Parameter waktu pelarutan sebagai variabel, dalam interval 0 sampai 2 jam. Parameter lain seperti rasio berat padatan terhadap pelarut, ukuran partikel, dan konsentrasi asam klorida angkanya ditetapkan mengacu pada penelitian terdahulu dalam ekstraksi alumina dari lempung kaolinit yang memberikan hasil terbaik. Ekstraksi alumina dengan asam klorida pada percontoh tanpa dipanggang menunjukkan sebanyak 82,21% alumina dalam tufit dapat terekstraksi. Sebaliknya pada percontoh yang dipanggang, ekstraksi alumina menunjukkan penurunan angka ekstraksi tertinggi pada kondisi yang sama hanya mencapai 27,50%. Perlakuan pemanggangan terhadap percontoh tufit ternyata menurunkan alumina terekstraksinya sekitar

54,71%. Oleh karena itu, perlakuan dengan pemanggangan pada tufit vulkanik berpengaruh negatif pada hasil ekstraksi alumina dengan asam khlorida.

Kata kunci : lapukan tufit vulkanik, ekstraksi, alumina, asam klorida

DDC 662.6

Ningrum, Nining S.; Huda, Muftahul dan Suganal (Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara)

Pemanfaatan Aditif dari Batubara Peringkat Rendah untuk Pembuatan Kokas Metalurgi

The Use of Additive Using Low Rank Coal for Metallurgical Coke Making

Jurnal tekMIRA, Vol. 11, No. 3, September 2015, hlm.199-207

Dalam rangka meningkatkan efisiensi proses pembuatan kokas, telah dilakukan penelitian pembuatan aditif (bahan pengikat) untuk meningkatkan kekerasan kokas agar tidak mudah hancur pada saat digunakan. Aditif ini dibuat dari batubara peringkat rendah asal Jambi. Batubara dicampur dengan pelarut ter fraksi cair 250-350°C dengan perbandingan 4:6 dalam otoklaf kapasitas 5 L, selanjutnya dihidrogenasi. Kondisi proses hidrogenasi 400°C, tekanan gas awal hidrogen 50 bar dan waktu reaksi selama 60 menit. Residu produk hidrogenasi dicampur dengan batubara bituminus yang berasal dari Tuhup, Marunda dan Ombilin dengan variabel perbandingan berat batubara dan aditif. Campuran batubara dan aditif ini kemudian dikarbonisasi dalam *furnace*, pada suhu 900°C dengan pengaturan suhu awal 24°C, kecepatan pemanasan 5°C/menit. Setelah suhu mencapai 300°C kemudian dinaikkan menjadi 900°C dengan kecepatan pemanasan 2°C/menit dan waktu reaksi selama 60 menit. Dalam penelitian ini diamati pengaruh persentase batubara dan aditif terhadap karakteristik kokas yang dihasilkan seperti kuat tekan, berat jenis dan nilai muai bebas. Hasil pengamatan menyimpulkan bahwa batubara peringkat rendah dapat dibuat aditif untuk pembuatan kokas dengan menghasilkan kokas Tuhup dan Marunda yang mempunyai kuat tekan 81,76 dan 54,4 kg/cm². Namun, penambahan aditif tidak berpengaruh terhadap kuat tekan kokas Ombilin. Berat jenis kokas relatif meningkat dengan penambahan aditif. Kokas Ombilin mempunyai berat jenis yang tinggi yakni 0,50. Penambahan aditif juga meningkatkan nilai muai bebas kokas Tuhup dari 8 menjadi 9, sebaliknya menurunkan nilai muai bebas kokas Marunda dan Ombilin.

Kata kunci: aditif, kokas, kuat tekan, berat jenis dan nilai muai bebas