

# Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara

Volume 18, Nomor 3, September 2022

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 Balai Besar Pengujian Mineral dan Batubara  
Kepala Sub Koordinator Afiliasi dan Informasi

## PEMIMPIN REDAKSI

Sri Handayani, Dra., M.Sc. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Bioteknologi Mineral)

## REDAKTUR PELAKSANA

Deni Nurul Kamal (BBPMB tekMIRA)  
Sumaryadi (BBPMB tekMIRA)

## DEWAN REDAKSI

1. Prof. Dr. Siti Rochani, M.Sc. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Kimia/Teknologi Bahan)
2. Zulfahmi, Ir., M.T. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Tambang Bawah Tanah)
3. Retno Damayanti, Dra., Dipl.Est. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Kimia/Lingkungan Pertambangan)
4. Eko Pujiyanto, Ir., M.E. (BBPMB tekMIRA - Geoteknologi)
5. Nendaryono Madiutomo, Ir., M.T. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Teknologi Penambangan)
6. Bambang Yunianto, Drs. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Kebijakan Pertambangan)
7. Gandhi K. Hudaya, S.T., M.A.B. (BBPMB tekMIRA - Tekno-Ekonomi)
9. Asep Bahtiar Purnama, S.T., M.T. (BBPMB tekMIRA - Geologi/Eksplorasi Sumberdaya Bumi)
10. Nurhadi, S.T., M.T. (BBPMB tekMIRA - Teknologi Pengolahan Batubara)
11. Dessy Amalia, S.T., M.T. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Pengolahan Mineral)
12. Hairunnisa, S.Si., M.Si. (BBPMB tekMIRA – Teknik Kimia)
13. Bagaraja Sirait, S.T., M.T. (BBPMB tekMIRA – Rekayasa Pertambangan)

## PENYUNTING ILMIAH

1. Zulfahmi, Ir., M.T.
2. Asep Bahtiar Purnama, S.T., M.T.
3. Retno Damayanti, Dra., Dipl.Est.
4. Sri Handayani, Dra., M.Sc.
5. Nurhadi, S.T., M.T.

## 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. Suroho (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. Dr. Ir. Dudi Nasrudin Usman, S.T., M.T. (Universitas Islam Bandung - Teknik Pertambangan)
32. Ir. Linda Pulungan, M.T. (Universitas Islam Bandung - Pengolahan Mineral dan Batubara)
33. Dr. Edy Nursanto, S.T., M.T. (UPN "Veteran" Yogyakarta - Pengolahan Batubara)
34. Dr. Imas Soemaryani, S.E., M.Si. (Universitas Padjadjaran - Ekonomi)
35. Prof. Dr. Ir. Betty Natalie Fitriatin (Universitas Padjadjaran – Biologi dan Bioteknologi Tanah)
36. Prof. Dr. Datin Fatia Umar, Ir., M.T. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Teknik Kimia/Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara)
37. Dr. Miftahul Huda, Ir., M.Sc. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Teknik Kimia Terapan/ Teknologi Pemanfaatan Batubara)
38. Tatang Wahyudi, Ir., M.Sc. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Geologi/Mineralogi Proses)

39. Dr. Agus Wahyudi (BBPMB tekMIRA - Pengolahan Mineral)
40. Isyaton Rodliyah, S.Si., M.T. (BBPMB tekMIRA - Pengolahan Mineral)
41. M. Ade A. Efendi, S.T., M.Eng. (BBPMB tekMIRA - Teknologi Pemanfaatan Batubara)
42. Phiciato, Dipl.Ing (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Teknologi Pemanfaatan Batubara)
43. Hernandi Albeto Octaviano, S.T., M.E.M. (Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara – Manajemen Lingkungan)

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. 18, No. 3, September 2022 ini. Para Mitra Bebestari yang telah berpartisipasi menelaah makalah ilmiah untuk edisi ini adalah

1. Dr. Asri Peni Wulandari, M.Sc.
2. Prof. Dr. Pramusanto, Ir.
3. Dr. Agus Wahyudi
4. Dr. Edy Nursanto, S.T., M.T.

#### **COPY EDITOR**

1. Gandhi K. Hudaya, S.T., M.A.B.

#### **LAYOUT EDITOR**

1. Bachtiar Efendi, A.Md. (BBPMB tekMIRA)
2. Ginanjar Aji Sudarsono, S.Kom. (BBPMB 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. 1 Tahun 2025.

#### **STAF REDAKSI**

Hanny F. Fauziah, Bachtiar Efendi, Wulandari Surono, Hasniati Astika dan Ginanjar Aji Sudarsono

#### **PENERBIT**

Balai Besar Pengujian Mineral dan Batubara tekMIRA

#### **ALAMAT REDAKSI**

Jl. Jend. Sudirman 623 Bandung 40211

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

e-mail : [jurnaltekmira@gmail.com](mailto: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 18, Nomor 3, September 2022

## DAFTAR ISI

- ❑ **Prediksi Curah Hujan Menggunakan Metode Thomas-Fiering dengan Modifikasi Kirby untuk Rancangan Sistem Penyaliran Tambang ..... 133 - 144**  
*Rainfall Prediction Using Thomas-Fiering Method with Kirby's Modification for Mine Drainage System Design*  
Tedy A. Cahyadi, Gabriel Ranteallo, Singgih Saptono, Hasywir Th. Siri, Gunawan Nusanto dan Resa R. Pradita  
DOI: [10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1305](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1305)
  
- ❑ **Peningkatan Kualitas Batubara Peringkat Rendah dengan Cara Menurunkan Kadar Air Melalui Proses Evaporasi ..... 145 - 155**  
*Low Rank Coal Upgrading by Reducing Moisture Content Through The Evaporation Process*  
Datin F. Umar dan Liston Setiawan  
DOI: [10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1324](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1324)
  
- ❑ **Pengaruh Mutasi Terhadap Aktivitas *Bioleaching* Mangan Bakteri Pengoksidasi Sulfur ..... 157 - 166**  
*Effects of Mutation on Manganese Bioleaching Activities of Sulphur-Oxidizing Bacteria*  
Muhammad Zulfikrie, Wahyu Wilopo, I Wayan Warmada dan Endah Retnaningrum  
DOI: [10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1158](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1158)
  
- ❑ **Presipitasi Besi dari Larutan Hasil Pelindian Bijih Nikel Laterit..... 167 - 175**  
*Precipitation of Iron from Leaching Solution of Nickel Laterite Ore*  
Wahab, Dandy Ashari, Deniyatno, Firdaus, Erwin Anshari, Marwan Z. Mili, Rizky A. Nafiu dan Alrum Armid  
DOI: [10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1176](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1176)
  
- ❑ **Pengolahan Kromium(VI) pada Air Limbah Pertambangan Bijih Nikel Menggunakan Besi(II) yang Diperoleh dari Slag Nikel..... 177 - 191**  
*Cr(VI) Treatment of Nickel Ore Mining Wastewater Using Fe(II) Generated from Nickel Slag*  
Aspe N. Majalis, Noviarso Wicaksono, Yeni Novitasari, Nurvita Permatasari dan Rizki Pratiwi  
DOI: [10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1314](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1314)

## Dari Redaksi

Perkembangan teknologi di dunia saat ini tengah mengalami pertumbuhan yang pesat, tak terkecuali di Indonesia. Hampir seluruh sektor industri terus melakukan inovasi untuk menciptakan teknologi terbaru termasuk industri pertambangan mineral dan batubara. Dalam industri pertambangan mineral, teknologi adalah sebuah kebutuhan dan tuntutan, karena dapat mempermudah segala proses penambangan mineral dan batubara baik dari eksplorasi hingga pemasaran, serta dapat menghasilkan produk berkualitas tinggi yang memiliki daya saing. Penerapan teknologi digital sebagai contoh, yang memunculkan *software* atau inovasi-inovasi baru yang menunjang proses penambangan dan pengolahan mineral dan batubara. Makalah pertama Jurnal edisi ini membahas prediksi curah hujan memakai metode stokastik, yaitu menggunakan metode Thomas-Fiering yang bilangan acaknya telah dimodifikasi oleh Kirby melalui transformasi Wilson-Hilferty. Dengan metode tersebut, diperoleh hasil analisis curah hujan yang berguna dalam membuat desain sistem penyaliran tambang. Makalah kedua memaparkan upaya meningkatkan kualitas batubara kalori rendah dengan penurunan kadar air melalui proses pemanasan yang diikuti dengan pelapisan menggunakan residu minyak bumi. Pada suhu 125°C selama 60 menit, batubara kalori rendah (< 5.100 kkal/kg) yang dipanaskan dalam oven naik menjadi batubara dengan peringkat kalori sedang (5.100-6.100 kkal/kg), sedangkan pemanasan dengan menggunakan otoklav batubara tersebut naik menjadi batubara kalori tinggi (> 6.100 kkal/kg). Makalah berikutnya mendiskusikan potensi teknologi *bioleaching* dalam mengekstraksi mangan. Aktivitas *bioleaching* mangan tertinggi ditunjukkan oleh isolat mutan N5 *Staphylococcus pasteurii* dengan persentase pelarutan 14,22%. Makalah selanjutnya membahas presipitasi besi dari larutan hasil pelindian bijih nikel laterit yang merupakan tahapan yang harus dilakukan sebelum larutan diolah lebih lanjut. Persentase presipitasi besi tertinggi sebesar 84,868% dicapai pada temperatur 85°C, konsentrasi NaOH 40% w/v setelah 75 menit. Studi kinetika menunjukkan bahwa reaksi presipitasi besi dari larutan hasil pelindian mengikuti reaksi *irreversible* orde III. Makalah terakhir menyajikan pengolahan kromium (VI) pada air limbah pertambangan bijih nikel menggunakan besi (II) yang diperoleh dari slag nikel. Hasil analisis akhir konsentrasi logam terlarut Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb, Cr pada air limbah hasil pengolahan telah memenuhi baku mutu air limbah pertambangan bijih nikel di Indonesia. Hasil ini menunjukkan bahwa Fe(II) dari slag nikel dapat menurunkan Cr(VI) pada air limbah pertambangan bijih nikel dengan signifikan.

Sajian makalah-makalah di atas menggambarkan bahwa komoditas mineral dan batubara di Indonesia masih perlu penanganan melalui pendekatan teknologi dengan berbagai metode analisis yang akurat, inovasi teknologi termasuk sistem otomatisasi, dan penguasaan teknologi peningkatan nilai tambah. Akhir kata, semoga kita dapat dipertemukan kembali dengan edisi-edisi berikutnya pada tahun depan dengan karya-karya ilmiah yang lebih baik.

Redaksi

# JURNAL TEKNOLOGI MINERAL DAN BATUBARA

P-ISSN 1979 – 6560, E-ISSN 2527-8789

Volume 18, Nomor 3, September 2022

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

## Indeks Abstrak

**Cahyadi, Tedy A.; Ranteallo, Gabriel; Saptono, Singgih; Siri, Hasywir Th.; Nusanto, Gunawan dan Pradita, Resa R. (Jurusan Teknik Pertambangan - Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta; PT Ceria Nugraha Indotama)**

**Prediksi Curah Hujan Menggunakan Metode Thomas-Fiering dengan Modifikasi Kirby untuk Rancangan Sistem Penyaliran Tambang**

*Rainfall Prediction Using Thomas-Fiering Method with Kirby's Modification for Mine Drainage System Design*

DOI: [10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1305](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1305)

Jurnal *tekMIRA*, Vol. 18, No. 3, September 2022, hlm.133-144

Tambang terbuka merupakan metode yang berhubungan langsung dengan udara bebas sehingga hujan akan jatuh langsung ke lokasi penambangan. Curah hujan yang akan terjadi tidak dapat ditentukan secara pasti, tetapi dapat diprediksi. Memprediksi curah hujan dapat menggunakan metode stokastik. Pada penelitian ini menggunakan metode Thomas-Fiering yang bilangan acaknya telah dimodifikasi oleh Kirby menggunakan transformasi Wilson-Hilferty. Tujuan dari penelitian adalah melakukan analisis curah hujan dan membuat desain sistem penyaliran tambang. Hasil prediksi menghasilkan curah hujan rencana sebesar 109,61 mm/hari dan nilai intensitas hujan 21,36 mm/jam. Luas daerah tangkapan hujan sebesar 2,13 km<sup>2</sup> dan total debit air limpasan sebesar 7,83 m<sup>3</sup>/detik. Saluran terbuka akan mengalirkan air limpasan menuju ke kolam pengendapan. Air limpasan masuk ke dalam kolam pengendapan dengan volume air limpasan 66.862,71 m<sup>3</sup>. Daya tampung kolam pengendapan sebesar 67.790,09 m<sup>3</sup> dan luas 16.524 m<sup>2</sup>. Pengerukan endapan lumpur dilakukan selama 20 hari sekali.

**Kata kunci:** curah hujan, Thomas-Fiering, Kirby, saluran terbuka, kolam pengendapan.

**Umar, Datin F. dan Setiawan, Liston (Pusat Sumber Daya Geologi – Badan Riset dan Inovasi Nasional)**  
**Peningkatan Kualitas Batubara Peringkat Rendah dengan Cara Menurunkan Kadar Air Melalui Proses Evaporasi**

*Low Rank Coal Upgrading by Reducing Moisture Content Through the Evaporation Process*

DOI: [10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1324](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1324)

Jurnal *tekMIRA*, Vol. 18, No. 3, September 2022, hlm.145-155

Batubara peringkat rendah umumnya memiliki kadar air yang tinggi dan nilai kalori yang rendah, sehingga batubara jenis ini disebut juga dengan batubara kalori

rendah. Penggunaan batubara kalori rendah saat ini masih terbatas, karena karakteristiknya yang kurang menguntungkan jika digunakan sebagai bahan bakar langsung. Penurunan kadar air dengan metoda evaporasi melalui proses pemanasan yang diikuti dengan pelapisan menggunakan residu minyak bumi, merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas batubara kalori rendah. Percobaan dilakukan pada skala laboratorium menggunakan oven dan otoklav pada suhu 100, 125 dan 150°C selama 30, 60 dan 90 menit. Pemanasan dengan oven batubara dipanaskan tanpa tekanan, sedangkan pemanasan dengan otoklav batubara dicampur dengan kerosin dan residu pada tekanan maksimal 3 Bar. Hasil menunjukkan bahwa pemanasan menggunakan oven mampu menurunkan kadar air total (air bawaan + air bebas) sebesar 95,16% sedangkan dengan menggunakan otoklav sebesar 95,12% pada suhu dan waktu yang sama, yaitu suhu 150°C selama 90 menit. Pemanasan dengan otoklav memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pemanasan menggunakan oven pada kondisi suhu dan waktu yang sama. Pada suhu 125°C selama 60 menit, batubara kalori rendah (<5.100 kkal/kg) yang dipanaskan dalam oven naik menjadi batubara dengan peringkat kalori sedang (5.100-6.100 kkal/kg), sedangkan pemanasan dengan menggunakan otoklav batubara tersebut naik menjadi batubara kalori tinggi (> 6.100 kkal/kg) dalam *air direid basis* (adb).

**Kata kunci:** batubara peringkat rendah, kadar air total, nilai kalor, oven, otoklav.

**Zulfikrie, Muhammad; Wilopo, Wahyu; Warmada, I Wayan dan Retnaningrum, Endah (Fakultas Biologi, Fakultas Teknik dan Laboratorium Mikrobiologi - Universitas Gadjah Mada)**

**Pengaruh Mutasi Terhadap Aktivitas *Bioleaching* Mangan Bakteri Pengoksidasi Sulfur**

*Effects of Mutation on Manganese Bioleaching Activities of Sulphur-Oxidizing Bacteria*

DOI: [10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1158](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1158)

Jurnal *tekMIRA*, Vol. 18, No. 3, September 2022, hlm.157-166

Mangan merupakan jenis logam berat yang banyak digunakan dalam aktivitas manusia. Saat ini teknologi *bioleaching* menjadi alternatif dalam penambangan mangan karena dinilai lebih efektif dan ramah lingkungan. Kelompok bakteri pengoksidasi sulfur diketahui berpotensi dalam melakukan *bioleaching* mangan. Bakteri pengoksidasi sulfur dengan kode isolat MN1E telah berhasil diperoleh dari sumber air panas di Candi Gedong Songo, Semarang. Penelitian ini bertujuan

|  |   |
|--|---|
| <p>untuk mengetahui pengaruh mutasi sinar ultraviolet (UV), sodium nitrit (NaNO<sub>2</sub>), dan dietil sulfat (DES), serta kombinasinya dengan berbagai waktu paparan (5,10, 15 menit) terhadap kemampuan <i>bioleaching</i> mangan dan ketahanan terhadap H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dari isolat MN1E tersebut. Kemampuan <i>bioleaching</i> mangan diukur menggunakan metode <i>Atomic Absorption Spechtofotometry</i> (AAS) selama 18 hari. Aktivitas <i>bioleaching</i> mangan tertinggi dilakukan oleh isolat mutan N<sub>5</sub> dan D<sub>10</sub> pada hari ke-18 dengan nilai persentase pelarutan masing-masing sebesar 14,22% dan 14,09%. Isolat mutan N<sub>5</sub> memiliki ketahanan paling baik terhadap paparan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Isolat MN1E teridentifikasi sebagai anggota spesies <i>Staphylococcus pasteurii</i> dan potensial untuk diaplikasikan pada proses penambangan bijih mangan.</p> <p><b>Kata kunci:</b> dietil sulfat, sodium nitrit, <i>Staphylococcus pasteurii</i>, ultraviolet.</p>  | <p>kinetika menunjukkan bahwa reaksi presipitasi besi dari larutan hasil pelindian mengikuti reaksi <i>irreversible</i> orde III.</p> <p><b>Kata kunci:</b> pelindian, presipitasi, studi kinetika, besi, bijih nikel laterit.</p>  |
| <p><b>Wahab; Ashari, Dandy; Deniyatno; Firdaus; Anshari, Erwin; Zili, Marwan Z.; Nafiu, Rizky A. dan Armid, Alrum (Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam – Universitas Halu Oleo)</b></p> <p><b>Presipitasi Besi dari Larutan Hasil Pelindian Bijih Nikel Laterit</b></p> <p><i>Precipitation of Iron from Leaching Solution of Nickel Laterite Ore</i></p> <p><b>DOI: <a href="https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1176">10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1176</a></b></p> <p><b>Jurnal tekMIRA, Vol. 18, No. 3, September 2022, hlm.167-175</b></p> <p>Presipitasi besi dari larutan hasil pelindian bijih nikel laterit merupakan tahapan yang harus dilakukan sebelum larutan diolah lebih lanjut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variabel proses terhadap presipitasi besi serta mempelajari kinetika proses presipitasi. Dalam penelitian ini, presipitasi besi dilakukan menggunakan senyawa natrium hidroksida (NaOH). Variabel yang diamati yaitu temperatur (25, 40, 55, 70, dan 85°C) konsentrasi NaOH (10, 20, 30, dan 40% w/v), dan waktu (15, 30, 45, 60, dan 75 menit). Studi kinetika mengacu pada persamaan reaksi <i>homogenous irreversible</i> orde I, orde II dan orde III. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan temperatur, konsentrasi NaOH, dan waktu meningkatkan persentase presipitasi besi. Persentase presipitasi besi tertinggi sebesar 84,868% dicapai pada pada temperatur 85°C, konsentrasi NaOH 40% w/v, dan waktu 75 menit. Studi</p> | <p><b>Majalis, Asep N.; Wicaksono, Noviarso; Novitasari, Yeni; Permatasari, Nurvita dan Pratiwi, Rizki (Pusat Riset Kimia Maju, Pusat Riset dan Teknologi Pertambangan – Badan Riset dan Inovasi Nasional; PT. Vale Indonesia, Tbk.)</b></p> <p><b>Pengolahan Kromium(VI) pada Air Limbah Pertambangan Bijih Nikel Menggunakan Besi(II) yang Diperoleh dari Slag Nikel</b></p> <p><i>Cr(VI) Treatment of Nickel Ore Mining Wastewater Using Fe(II) Generated from Nickel Slag</i></p> <p><b>DOI: <a href="https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1314">10.30556/jtmb.Vol18.No3.2022.1314</a></b></p> <p><b>Jurnal tekMIRA, Vol. 18, No. 3, September 2022, hlm.177-191</b></p> <p>Aktivitas penambangan dan pengolahan bijih nikel yang memiliki kandungan kromium tinggi mengakibatkan lepasan Cr(VI) pada air limbah pertambangan. Cr(VI) pada air limbah menjadi perhatian utama pengelolaan lingkungan pertambangan bijih nikel. Cr(VI) memiliki toksisitas dan mobilitas tinggi, serta bersifat karsinogenik dan mutagenik. Di sisi lain, proses pirometalurgi bijih nikel menghasilkan slag yang memiliki kandungan Fe tinggi dan berpotensi menjadi sumber Fe(II) untuk mengolah Cr(VI). Pengolahan Cr(VI) dengan Fe(II) dari slag nikel dilakukan pada kondisi <i>batch</i> dan kontinu untuk menentukan parameter kunci yaitu rasio berat Fe(II):Cr(VI). Kondisi <i>batch</i> pada konsentrasi Fe(II) di larutan fero sulfat tetap dan bervariasi dengan menerapkan rasio berat Fe(II):Cr(VI) 1:1; 2,5:1; 5:1; 7,5:1; 10:1 dan 12,5:1 diperoleh penurunan Cr(VI) pada rentang 98,18 - 99,09%. Kondisi kontinu pada rasio berat Fe(II):Cr(VI)=7,5:1 diperoleh penurunan Cr(VI) pada rentang 98,46 - 100%. Hasil analisis konsentrasi logam terlarut Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb, Cr pada air limbah hasil pengolahan telah memenuhi baku mutu air limbah pertambangan bijih nikel di Indonesia, dan konsentrasi logam terlarut As &lt; 0,001 mg/L. Hasil ini menunjukkan bahwa Fe(II) dari slag nikel dapat menurunkan Cr(VI) pada air limbah pertambangan bijih nikel dengan signifikan.</p> <p><b>Kata kunci:</b> bijih nikel, kondisi <i>batch</i>, kondisi kontinu, rasio berat Fe(II):Cr(VI), slag nikel.</p> |