



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA

ISBN 978 623 389 090 8

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL

TEKNIK LINGKUNGAN KEBUMIHAN KE-III  
SATU BUMI 2021



**Tantangan Pengelolaan Limbah Domestik dan Industri  
untuk Pembangunan Berkelanjutan**

ISBN 978-623-389-090-8



**Jurusan Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknologi Mineral  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"  
Yogyakarta**

# Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan Ke-III (SATU BUMI) Tahun 2021

Dalam rangka HUT Jurusan Teknik Lingkungan ke-19 FTM, UPN “Veteran” Yogyakarta

Tantangan Pengelolaan Limbah Domestik dan Industri untuk Pembangunan Berkelanjutan

482 halaman, 1,5 cm

---

## **Tim Reviewer:**

1. Dr. Tedy Agung Cahyadi, S.T., M.T., IPM
2. Dr. Aldin Ardian, S.T., M.T.
3. Dr. Suranto, S.T., M.T.
4. Dr. Rika Ernawati, S.T., M.Si.
5. Yohana Noradika Maharani, S.T., M.Eng., Ph.D
6. Dr. Johan Danu Prasetya, S.Kel., M.Si.
7. Aditya Pandu Wicaksono, S.Si., M.Sc
8. Rr. Dina Asrifah, S.T., M.Sc.
9. Andi Renata Ade Yudono, S.T., M.Sc.
10. Ika Wahyuning Widiarti, S.Si., M.Eng.
11. Dr. Jaka Purwanta, S.T., M.Eng., C.E.I.A.
12. Wisnu Aji Dwi Kristanto, S.T., M.Eng.
13. Ekha Yogafanny S.Si., M.Eng.
14. Ayu Utami, S.T., M.S.
15. Dian Hudawan Santoso, S.Si., M.Sc.
16. Eni Muryani, S.Si., M.Sc.
17. Titi Tiara Anasstasia, S.T., M.Sc.

## **Tim Editor:**

1. Dr. Widyawanto Prastistho, S.T., M.Eng.
2. Muammar Gomareuzzaman, S.Si., M.Sc.
3. Tissia Ayu Alghari, S.Si., M.Sc.
4. Artha Nevia Eka Putri Andshani
5. Nur Mucharomah
6. Distika Pratiwi
7. Restina Nugraheni
8. Fitriyan Nujud Priandeni
9. Adelia Septianingrum P
10. Meilyn Misya
11. Daffa Robbani G W
12. Salsabila Anandita K
13. Esti Warahap Sari

## **Penerbit:**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM)

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Jl. Padjajaran 104 Lingkar Utara, Condongcatur, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta 55283

## **Redaksi:**

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta

Jl. Padjajaran 104 Lingkar Utara, Condongcatur, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta 55283

Telp/Fax. (0274) 487813, Email: lingkungan.upnyk.ac.id, Website: www.tl.upnyk.ac.id

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Copyright @ 2021

ISBN 978-623-389-090-8



## **KATA PENGANTAR**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga acara Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumian (SATU BUMI) ke-III Tahun 2021 dengan tema “Tantangan Pengelolaan Limbah Domestik dan Industri untuk Pembangunan Berkelanjutan” dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Seminar ini juga menerbitkan sebuah buku prosiding yang memuat hasil penelitian dari peserta.

Penyelenggaraan seminar nasional ini bertujuan untuk: (1) menjadi sarana diseminasi hasil penelitian di bidang lingkungan kebumian bagi akademisi, praktisi, dan peneliti; dan (2) menghimpun pengetahuan mengenai perkembangan pengelolaan lingkungan sumberdaya mineral dan energi yang berasaskan pembangunan berkelanjutan. Tujuan ini selaras untuk mewujudkan visi dari Jurusan Teknik Lingkungan sebagai pionir pemanfaatan dan pelestari fungsi bumi di Indonesia.

Seminar ini diikuti oleh 58 penulis makalah yang berasal dari berbagai afiliasi institusi akademik, lembaga penelitian maupun praktisi yang masuk. Mewakili seluruh Panitia Seminar Nasional, pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor UPN Veteran Yogyakarta, Bapak Dr. Ir. Irhas Effendi, MS
2. Dekan Fakultas Teknologi Mineral, Bapak Dr. Ir. Sutarto, M.T.
3. Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Bapak Dr. Johan Danu Prasetya, S.Kel., M.Si.
4. Bapak/Ibu dosen dan tendik panitia Seminar Nasional
5. Penulis yang sudah menyumbangkan artikel hasil penelitian

Semua pihak yang kami sebutkan di atas sudah membantu, mendukung, dan bekerja keras dalam mewujudkan penyelenggaraan acara dan penerbitan prosiding ini sehingga dapat berjalan lancar dan baik. Semoga semua hal yang kami lakukan dalam usaha mewujudkan acara dan buku prosiding ini dapat menjadi bagian dari amal baik yang akan memberikan manfaat bagi sesama.

Akhir kata, semoga buku prosiding ini dapat menyumbangkan manfaat yang besar bagi perkembangan khasanah ilmu dan gagasan dalam pengembangan strategi pengelolaan lingkungan sumberdaya mineral dan energi sehingga dapat berkembang ke arah yang lebih baik pada masa yang akan datang. Terima kasih.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb

**Ketua Panitia,**

**Dr. Widyawanto Prastistho, S.T., M.Eng.**

## SAMBUTAN REKTOR UPN “VETERAN” YOGYAKARTA

Assalamualaikum Wr. Wb. Salam sejahtera bagi kita semua.  
Om Swastiastu. Namu buddhaya. Salam kebajikan.

Yang saya hormati Para Pembicara, Dekan Fakultas Teknologi Mineral, Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, serta hadirin peserta seminar yang berbahagia. Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai kenikmatan kepada kita semua sehingga kita dapat bersama-sama mengikuti seminar nasional yang diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknologi Mineral UPN “Veteran” Yogyakarta. Pada kesempatan kali ini saya mengucapkan terima kasih kepada semua pemateri, yang telah bersedia memenuhi undangan untuk berkontribusi dalam Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan Ke-III. Selain itu, tidak lupa saya sampaikan selamat dan apresiasi kepada seluruh panitia dan Jurusan Teknik Lingkungan atas usahanya dalam menyelenggarakan acara ini, meskipun berlangsung pada masa pandemi COVID-19. Semoga acara yang dikemas dalam bentuk *virtual conference* ini dapat berjalan dengan lancar.

Acara seminar nasional yang selalu diselenggarakan setiap tahun ini memainkan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Tema yang diambil “Tantangan Pengelolaan Limbah Domestik dan Industri untuk Pembangunan Berkelanjutan” diharapkan dapat membantu mengembangkan pengetahuan bagi mahasiswa mengenai tantangan pengelolaan limbah di sekitar kita saat ini terutama di masa pandemi dan harus kita selesaikan bersama-sama. UPN “Veteran” Yogyakarta sebagai kampus bela negara dan mencanangkan diri sebagai *Green Campus* tentunya berkomitmen untuk menjalankan nilai-nilai bela negara agar menjadi landasan dalam bersikap dan bertingkah laku yang mencintai tanah airnya, selalu sadar berbangsa dan bernegara, setia kepada Pancasila sebagai ideologi negara, rela berkorban, serta memiliki kemampuan fisik awal dalam bela negara.

Kesadaran bela negara sangat relevan dengan tema seminar ini karena menjadi modal sosial bangsa untuk membangun jati diri dan harus memiliki *skill*, *knowledge*, dan *attitude* yang baik sebagai suatu karakter sumber daya manusia yang unggul dan diperlukan untuk menjadi bangsa yang maju. Tema ini tepat dilaksanakan sebagai wujud implementasi dari nilai bela negara tadi mengingat perkembangan dunia, ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang pengelolaan lingkungan merupakan kebutuhan vital untuk saat ini dan saat mendatang. Menghadapi pandemi COVID-19 sebagai bentuk ancaman nonmiliter, seminar ini merupakan bagian dari membela negara Indonesia. Dengan demikian, saya mengajak kita semua untuk bersama-sama berbuat yang terbaik untuk bangsa dan negara sesuai dengan peran dan profesi masing-masing sebagai komponen pendukung pertahanan negara. Selain itu, kita juga harus senantiasa mematuhi protokol kesehatan, seperti memakai masker, mencuci tangan, menjaga jarak, menjauhi kerumunan, dan membatasi mobilitas.

Kehadiran para narasumber kali ini tentu sangat berarti untuk para peserta seminar nasional terutama keluarga besar Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Yogyakarta untuk lebih meningkatkan pemahaman, kesadaran, serta sinergi semua pihak dalam mewujudkan kelestarian lingkungan dan kesadaran pengelolaan lingkungan yang baik. Kegiatan ini juga turut membantu Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Yogyakarta untuk mendapatkan pengakuan publik sebagai jurusan yang berkualitas dan berkompeten khususnya dalam bidang lingkungan kebumihan.

Akhir kata, semoga acara ini dapat bermanfaat besar bagi kita semua dan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan. Demikian yang dapat saya sampaikan, apabila ada kekurangan dan kekhilafan dalam sambutan ini, saya sampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb

Rektor,

Prof. Dr. Irhas Effendi, MS.

## SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL

Assalamualaikum Wr. Wb.

Yang saya hormati Bapak Rektor UPN “Veteran” Yogyakarta, Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Para Narasumber, Panitia Seminar Nasional, dan seluruh Peserta Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumian Ke-III. Pertama- tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai kenikmatan kepada kita semua. Salah satu nikmat yang sekarang kita rasakan adalah nikmat kesehatan sehingga kita dapat mengikuti seminar nasional kali ini.

Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumian (SATU BUMI) Ke-III dengan tema “Tantangan Pengelolaan Limbah Domestik dan Industri untuk Pembangunan Berkelanjutan” ini akan menjadi salah satu media publikasi yang harapannya akan memicu untuk terus meningkatkan budaya meneliti dan menulis. Pada kesempatan ini saya sampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Jurusan Teknik Lingkungan yang dapat menyelenggarakan acara ini dengan baik, serta saya menyampaikan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung acara ini. Kepada ketiga pembicara saya sampaikan terima kasih sudah berkenan hadir dan berbagi ilmu. Selanjutnya, perkenankan saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada panitia beserta seluruh jajaran kepanitiaan seminar nasional yang telah mempersiapkan terselenggaranya seminar nasional ini meskipun secara virtual dalam kondisi pandemi COVID-19. Kegiatan ini sangat penting untuk menunjang peran Jurusan Teknik Lingkungan dalam mengedepankan nilai-nilai Tri Darma Perguruan Tinggi yang diakui secara nasional.

Demikian yang dapat saya sampaikan semoga acara ini berjalan lancar dan memberikan manfaat bagi kita semua, apabila ada kekurangan dan kekhilafan dalam sambutan ini, saya sampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb

**Dekan,**

**Dr. Ir. Sutarto, MT.**

## DAFTAR ISI

No.	Judul	Halaman
1	<b>Evaluasi Kondisi Eksisting Pasca Kegiatan Reklamasi Tambang Batugamping di Desa Karangasem, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul</b> Shella Angeli, Andi Renata Ade Yudono, Jaka Purwanta	1-10
2	<b><i>Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS)</i> untuk Pembangunan Berkelanjutan: Potensi dan Tantangan di Industri Migas Indonesia</b> Fiqya Fairuz Zaemi dan Rian Cahya Rohmana	11-21
3	<b>Analisis dan Sebaran Logam Berat Merkuri (Hg) pada Sungai Tajur dan Sungai Datar di Desa Pancurendang, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah</b> Eni Muryani, Johan Danu Prasetya, Fandika Agustiyar	22-30
4	<b>Efektivitas Bioaugmentasi dengan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada Tanah Tercemar Minyak Bumi</b> Kevin Yudha Perwira, Herwin Lukito, Agus Bambang Irawan	31-36
5	<b>Evaluasi Dampak Pertambangan terhadap Lingkungan di Sekitar Kawasan Pertambangan Tras, Desa Cipanas, Kecamatan Dukupuntang, Kabupaten Cirebon</b> Rezka Rindra Monica, Dina Asrifah, Suharwanto	37-44
6	<b>Evaluasi Daya Dukung Lingkungan pada Kawasan Penambangan Kalkarenit untuk Perencanaan Wisata di Dusun Tandansari, Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul</b> Dwi Amalia Pratiwi, Herwin Lukito, Jaka Purwanta	45-53
7	<b>Evaluasi Keberhasilan Reklamasi Pertambangan Batu Bara di Area Reklamasi Pit 2 PT. Dutadharma Utama, Sumber Jaya, Kintap, Tanah Laut, Kalimantan Selatan</b> Ajeng Yasmine Mustika, Herwin Lukito, Rr. Dina Asrifah	54-68
8	<b>Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Sengon dan Ketela Pohon pada Lahan Bekas Pertambangan di Desa Bapangsari, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah</b> Marselino Dio Matovani, Suharwanto, Jaka Purwanta	69-79
9	<b>Kajian Indeks Kepekaan Lingkungan terhadap Tumpahan Minyak di sekitar <i>Refinery Unit IV Cilacap Area 70, Jawa Tengah</i></b> Mutiar Inanda Fadhila, Agus Bambang Irawan, and Ayu Utami	80-90
10	<b>Pemanfaatan Air Panas Bumi Untuk Terapi Penyakit Kulit di Desa Sumberarum, Kecamatan Tempuran, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah</b> Laelatus Syarifah, Agus Bambang Irawan, Dian Hudawan Santoso	91-96
11	<b>Rencana Teknis Reklamasi pada Kegiatan Pertambangan Tanah Urug di Dusun Grindang RT 26 RW 6, Desa Hargomulyo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta</b> Fendy Kusuma Yudha, Suhawanto, W.A.D. Kristanto	97-110

12	<b>Batulempung Karbonan dan Aspek Lingkungannya Terhadap Tambang Batubara</b> Basuki Rahmad, Sugeng, Ediyanto, M.Ocky Bayu Nugroho	111-118
13	<b>Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Daya Dukung Kawasan Wisata di Pantai Drini, Desa Banjarejo, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul, DIY</b> Trie Adelia Ambarwathy, Johan Danu Prasetya, Aditya Pandu Wicaksono	119-129
14	<b>Pengaruh Karakteristik Limbah Cair Tahu Terhadap Kualitas Air Sungai Di Desa Siraman, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul, DIY.</b> Dimas Aulia Fadli, Ayu Utami, Andi Renata Ade Yudono	130-138
15	<b>Analisis Tingkat Kerentanan Air Bawah Tanah terhadap Pencemaran Limbah Cair Home Industry Batik di Desa Wijirejo, Kabupaten Bantul</b> Shafira Fitriyani, Dina Asrifah, Andi Sungkowo	139-146
16	<b>Pengolahan Limbah Domestik dengan Kombinasi Metode Filtrasi Arang Aktif-Sabut Kelapa dan Adsorpsi Biji Kelor</b> Reika Ditassya Puspita, Yeyen Maryani, Widya Ernayati Kosimaningrum	147-156
17	<b>Strategi Peningkatan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Kabupaten Serang Berdasarkan Analisis Indeks Kualitas Air</b> Iskandar, Fatah Sulaiman, Marta Pramudita	157-169
18	<b>Pengendalian Gerakan Massa Tanah di Dusun Pesimpar, Desa Grenggeng, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah</b> Arif Hidayat	170-182
19	<b>Kajian Tingkat Kerentanan Airtanah dengan Metode Pengembangan DRASTIC di Kalurahan Gulurejo, Kulon Progo DIY</b> Aliya Juliani Syahrial, Rr. Dina Asrifah, dan Suharwanto	183-189
20	<b>Analisis Daya Tampung Beban Pencemar Sungai Bayas Terhadap Air Lindi Dari Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sukosari, Desa Sukosari, Kecamatan Jumantono, Kabupaten Karanganyar</b> Chalia Alvin Sadewo, Ika Wahyuning Widiarti, Dian Hudawan Santoso	190-195
21	<b>Analisis Tipe dan Karakteristik Pada Lereng Longsor di Dusun Pencil, Desa Kalijering, Kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah</b> Ghaisani Yusrina Ramadhani dan Herwin Lukito	196-206
22	<b>Daya Dukung Permukiman Berdasarkan Kesesuaian Lahan di Dusun Kalinongko Kidul, Kalurahan Gayamharjo, Kapanewon Prambanan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta</b> Kharisma Ayu, Aditya Pandu Wicaksono, Muammar Gomareuzzaman	207-213
23	<b>Evaluasi Daya Dukung Lingkungan Berdasarkan Kesesuaian Lahan Sebagai Kawasan Permukiman di Dusun Sodong, Desa Kemambang, Kecamatan Banyubiru, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah</b> Oktari Dwi Trisnawati, Aditya Pandu Wicaksono, Dian Hudawan Santoso	214-219

- 24 **Evaluasi Daya Dukung Lingkungan Kawasan Permukiman Dusun Bungkah, Desa Sepakung, Kecamatan Banyubiru, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah** 220-228  
Yumna Fhasa Salsabila, Andi Sungkowo, Aditya Pandu Wicaksono
- 25 **Evaluasi Kesesuaian Lahan Kawasan Pariwisata di Pantai Krakal, Kelurahan Ngestirejo, Kapanewon Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul, DIY** 229-234  
Raiwa Mara Puspa, Johan Danu Prasetya, Muammar Gomareuzzaman
- 26 **Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Perkebunan pada Lahan Penambangan Pasir dan Batu di Dusun Nurun Lor, Desa Tlogowatu, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten** 235-241  
Septian Adhiriyanto, Dina Arsifah, Aditya Pandu Wicaksono
- 27 **Evaluasi Tingkat Kekritisan Air Di Dusun Baturturu Dan Krinjing, Desa Mertelu, Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunung Kidul, D.I.Yogyakarta** 242-249  
Dian Kartika Fajarina, Herwin Lukito, Andi Sungkowo
- 28 **Evaluasi TPA Sampah Berdasarkan Indeks Risiko Lingkungan di TPA Sampah Air Dingin, Kota Padang, Sumatera Barat** 250-259  
Nadia Putri, Ika Wahyuning Widiarti, Wisnu Aji Dwi Kristanto
- 29 **Kajian Kerentanan Air Bawah Tanah Terhadap Potensi Pencemaran Akibat Limbah RPH (Rumah Potong Hewan) di Yogyakarta** 260-273  
Lailiyatun Ni'ma, Andi Renata Ade Yudono, Muammar Gomareuzzaman
- 30 **Kajian Kerentanan Air Bawah Tanah Terhadap Potensi Pencemaran Limbah Cair Industri Tahu di Desa Ngestiharjo Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul** 274-288  
A. A. Shidqi, L. W. Widiarti, A. R. A. Yudono
- 31 **Karakteristik dan Potensi Mataair Panas untuk Pengeringan Komoditas Padi di Desa Tegalsari, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah.** 289-294  
Khauroun Nazilatul Udhma, Agus Bambang Irawan, Dian Hudawan Santoso
- 32 **Pemetaan Sebaran Daya Hantar Listrik (DHL) dan Pola Aliran Airtanah di Desa Karangturi Kecamatan Gantiwarno Kabupaten Klaten Jawa Tengah** 295-301  
Abela Soya Nikita, Agus Bambang Irawan, Aditya Pandu Wicaksono
- 33 **Pola Persebaran Partikulat Dari Industri Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di Desa Karangandri, Cilacap** 302-308  
Arih F Cahyani, Dian Hudawan Santoso, Jaka Purwanta
- 34 **Potensi Kerentanan Airtanah dan Air Permukaan Akibat Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Milangsari** 309-317  
Akhmad Pancang Bintang Kusuma, Andi Renata Ade Yudono, Ika Wahyuning Widiarti
- 35 **Kajian Kerentanan Airtanah dengan Metode DRASTIC di Kalurahan Jatisarone, Kapanewon Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo, D. I. Yogyakarta** 318-326  
Zhafirah Azzah, Aditya Pandu Wicaksono, Agus Bambang Irawan

- 36 **Rekayasa Kestabilan Lereng di Area Permukiman Dusun Nginggo Barat, Desa Pagerharjo, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta** 327-333  
Dilla Octavianti Swastiningtyas, Suharwanto, Herwin Lukito
- 37 **Rencana Reklamasi Pertambangan Andesit di Desa Krendetan dan Desa Hargarojo, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah** 334-347  
Yohanes Christda Batista, Suharwanto, Jaka Purwanta
- 38 **Transport Sedimen Melayang di Telaga Jambeanom, Banjaran, Karangasem, Paliyan, Gunungkidul** 348-354  
Novia Devi Savitri, Aditya Pandu Wicaksono, Dian Hudawan Santoso
- 39 **Analisis Kesesuaian Lahan untuk Kawasan Permukiman di Dusun Gorangan Lor, Desa Kalisalak, Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah** 355-361  
Rizky Okta Saputra, Aditya Pandu Wicaksono, Herwin Lukito
- 40 **Arahan Pengelolaan Air Tanah Akibat Pencemaran Hidrokarbon di Dusun Sidadadi, Desa Tarisi, Kecamatan Wanareja, Kabupaten Cilacap** 362-368  
Johan Danu Prasetya, Herwin Lukito, dan Annisa Dewi Masyithoh
- 41 **Evaluasi Kesesuaian Lahan Pariwisata Di Pantai Ngandong, Desa Sidoharjo, Kecamatan Tepus, Kabupaten Gunungkidul, D.I Yogyakarta** 369-377  
Ira Andriani Ronting, Johan Danu Prasetya, Dian Hudawan Santoso
- 42 **Evaluasi Kualitas Lingkungan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Milangasri di Desa Purwosari, Kecamatan Magetan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur** 378-387  
Ermina Pradipta Darmastuti, Ika Wahyuning Widiarti, Rr.Dina Asrifa
- 43 **Evaluasi TPA Pasuruhan Berdasarkan Penilaian Indeks Risiko Lingkungan di Desa Pasuruhan, Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah** 388-399  
Binta Priyatma Wahyu Kurniawan, Ika Wahyuning Widiarti, dan Wisnu Aji Dwi Kristanto
- 44 **Penilaian Indeks Risiko Lingkungan di TPA Tanggan, Kecamatan Gesi, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah** 400-408  
Farida Arum Widayaha, Ika Wahyuning Widiarti, Rr. Dina Asrifa
- 45 **Evaluasi Kesesuaian Lahan Ekowisata Sungai Mudal Sebagai Wisata Perairan Darat di Dusun Banyunganti, Jatimulyo, DIY** 409-414  
Maulidya Anggun Ayumadany, Johan Danu Prasetya, dan Muammar Gomareuzzaman
- 46 **Tingkat Kerawanan Bencana Banjir Pada DAS Celeng di Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.** 415-421  
Irfan Yusuf Bachtiar, Aditya Pandu Wicaksono, dan Andi Renata Ade Yudono
- 47 **Analisis Daya Dukung Lingkungan sebagai Kawasan Perumahan di Dusun Jering VI, Desa Sidorejo, Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman** 422-431  
Fitri Adifa
- 48 **Analisis Kualitas Air sebagai Air Bersih pada Sumber Mata Air Ngaliyan Gunung A (1) dan (2)** 432-441  
Gredia Sekar Saraswati, Dian Hudawan Santoso, dan Muammar Gomareuzzaman

- 49 **Arahan Konservasi pada Daerah Imbuhan Mata Air di Dusun Pandaan Ngasem, Kelurahan Banjarharjo, Kapanewon Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo, DIY** 442-449  
Na'im Nur Kholifah, Muammar Gomareuzzaman, dan Dian Hudawan Santoso
- 50 **Evaluasi Tempat Pemrosesan Akhir Ngronggo Berdasarkan Penilaian Indeks Risiko Lingkungan di Kelurahan Kumpulrejo dan Randuacir, Kecamatan Argomulyo, Kota Salatiga, Provinsi Jawa Tengah** 450-456  
Alan Baruna Setiawan, Ika Wahyuning Widiarti, dan Wisnu Aji Dwi Kristanto
- 51 **Kesesuaian Tingkat Kerentanan dengan Status Mutu Air Sungai akibat Pembuangan Limbah Cair Industri Tahu di Desa Somopuro, Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah** 457-465  
Sheila Ayu Anggreini, Ika Wahyuning Widiarti, dan Rr. Dina Asrifah
- 52 **Potensi Mata Air Berdasarkan Kuantitas dan Kualitas Mata Air di Dusun Onggomertan, Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta** 466-473  
Almi Hutari Dzakiyah Diandika, Suharwanto, dan Aditya Pandu Wicaksono
- 53 **Strategi Promosi Pengelolaan Sampah di Kalangan Mahasiswa** 474-482  
Ai Siti Patimah, Arudanti Shinta, dan Galuh Setia Winahyu

## Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Sengon dan Ketela Pohon pada Lahan Bekas Pertambangan di Desa Bapangsari, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah

Marselino Dio Matovani<sup>1)</sup>, Suharwanto<sup>2)</sup>, Jaka Purwanta<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Pembangunan Nasional/Teknik Lingkungan

<sup>a)</sup>Corresponding author: [114170007@student.upnyk.ac.id](mailto:114170007@student.upnyk.ac.id)

<sup>b)</sup>[harwanto@upnyk.ac.id](mailto:harwanto@upnyk.ac.id)

<sup>c)</sup>[jaka.purwanta@upnyk.ac.id](mailto:jaka.purwanta@upnyk.ac.id)

### ABSTRAK

Pertambangan di Desa Bapangsari, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah sangat banyak dikarenakan laju pembangunan yang tinggi. Pertambangan menyebabkan kerusakan lahan dikarenakan kegiatan eksploitasi. Lahan bekas pertambangan harus segera dilakukan upaya reklamasi dengan mengembalikan fungsi lahan tersebut. Penelitian ini dilakukan guna mengetahui dan mengevaluasi kesesuaian lahan peruntukan tanaman sengon dan ketela pohon pada lahan bekas pertambangan. Penelitian ini menggunakan metode: (1) metode survei dan pemetaan, (2) metode *purposive sampling* berdasarkan satuan lahan, (3) metode analisis laboratorium, dan (4) metode *weight factor matching*. Evaluasi kesesuaian lahan memiliki beberapa parameter yaitu: temperatur<sub>(t)</sub> 23,9°C, ketersediaan air<sub>(w)</sub> (curah hujan 2127,9 mm; jumlah bulan kering 4 bulan), media perakaran<sub>(r)</sub> (kedalaman efektif 0-5,3 m; drainase tanah baik; dan tekstur lempung berpasir), retensi hara<sub>(f)</sub> (pH H<sub>2</sub>O 6,21; KTK tanah 36,37 Cmol/kg; dan C-Organik 0,43%), hara tersedia<sub>(n)</sub> (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 2,8 mg/100g; K<sub>2</sub>O tersedia 2,703 mg/100g; dan N total 0,06%), penyiapan lahan<sub>(p)</sub> (persen batuan permukaan 1-10% dan persen singkapan > 80%), dan tingkat bahaya erosi<sub>(e)</sub> (persen lereng 2% - > 65% dan bahaya erosi ringan; berat; sangat berat). Berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan terdapat kesesuaian lahan yang paling berat yaitu kesesuaian lahan (Nrnpe) dengan faktor pembatas hara tersedia (n), media perakaran (r), bahaya erosi (e), dan penyiapan lahan (p).

**Kata Kunci:** Lahan Bekas Pertambangan; Kesesuaian Lahan; Evaluasi Lahan

### ABSTRACT

*Mining in Desa Bapangsari, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah is very much due to the high rate of development. Mining causes land damage due to exploitation activities. Ex-mining land must be immediately reclaimed by restoring the function of the land. This study aims to determine and evaluate the suitability of land for silk tree and cassava plants on ex-mining land. This research uses the method: (1) survey and mapping method, (2) purposive sampling method based on land unit, (3) laboratory analysis method, and (4) weight factor matching method. Evaluation of land suitability has several parameters, namely: temperature(t) 23.9°C, water availability(w) (rainfall 2127.9 mm; dry month number 4 months), root media(r) (effective depth 0-5.3 m; good soil drainage; and sandy loam texture), nutrient retention (f) (pH H<sub>2</sub>O 6.21; soil CEC 36.37 Cmol/kg; and C-Organic 0.43%), available nutrient(n) (available P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 2.8 mg/100g; available K<sub>2</sub>O 2.703 mg/100g; and total N 0.06%, land preparation (p) (percent surface rock 1-10% and percent outcrop > 80%), and erosion hazard level (e) (slope percentage 2% - > 65% and erosion hazard is light; severe; very severe). Based on the results of the evaluation of land suitability, the most severe land suitability is land suitability (Nrnpe) with limiting factors for r available nutrients (n), rooting media (r), erosion hazard (e), and land preparation (p).*

**Keywords:** Ex-Mining Land; Land Suitability; Land Evaluation

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat kaya akan sumber daya. Hal ini menyebabkan Indonesia banyak dilirik oleh perusahaan besar untuk memanfaatkan sumber daya Indonesia untuk kepentingan pertumbuhan ekonomi. Sumber daya di Indonesia contohnya sumber daya mineral yang mana dapat menjadi lahan bisnis.

Sumber daya mineral saat ini dapat bermanfaat bagi kemajuan kehidupan manusia. Sumberdaya mineral terbentuk dari jutaan tahun yang lalu, seiring perkembangan zaman eksploitasi sumber daya alam semakin tinggi sehingga kerusakan lahan akibat eksploitasi sumber daya mineral semakin tinggi. Salah satu sumber daya mineral banyak dieksploitasi adalah batu andesit yang dimana andesit dimanfaatkan pada sektor konstruksi, dan sektor industri rumah tangga.

Dusun Sudimoro, Desa Bapangsari, Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah terdapat wilayah pertambangan sumberdaya alam andesit. Wilayah tersebut akan dipergunakan untuk pertanian lahan kering yang sesuai dengan RTRW Kabupaten Purworejo. Pertanian lahan kering diharapkan dapat meningkatkan tingkat perekonomian warga setempat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan mengevaluasi kesesuaian lahan peruntukan kawasan pertanian kering (vegetasi sengon dan ketela pohon) pada lahan bekas pertambangan andesit di daerah penelitian. Hal ini dilakukan guna mengetahui apa saja parameter yang harus dilakukan rekayasa agar lahan menjadi sesuai untuk tanaman sengon dan ketela pohon.

## 2. METODE

Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan metode survei dan pemetaan, *sampling* tanah dan pengukuran kelas kesesuaian lahan dengan metode *purposive sampling*, analisis laboratorium, dan metode *weight factor matching*. Data yang akan digunakan adalah data utama dan data penunjang. Data utama didapat pada metode survei dan pemetaan lokasi penelitian dan data penunjang untuk menunjang data utama. Metode *purposive sampling* dilakukan untuk menentukan kelas pada parameter kesesuaian lahan. Analisis Laboratorium adalah uji kimia tanah dengan parameter pH tanah, C organik, N total, K tersedia, P tersedia, KTK tanah,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ .

Evaluasi kesesuaian lahan mengacu pada Juknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian tahun 2011. Terdapat kriteria kesesuaian lahan tanaman sengon dan tanaman ketela pohon yaitu diantaranya: Suhu (s), ketersediaan air (w), media perakaran (r), retensi hara (f), hara tersedia (n), penyiapan lahan (p), dan tingkat bahaya erosi (e). Analisis *weight factor matching* adalah analisis yang dilakukan dengan cara membandingkan data yang telah didapatkan dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman sengon dan ketela pohon. Hasilnya adalah kriteria kelas sangat sesuai (SS), cukup sesuai (CS), sesuai marginal (SM), dan tidak sesuai (TS). Faktor pembatas sebagai faktor pemberat yang membuat suatu lahan tersebut tidak sesuai.

### Analisis Evaluasi Kesesuaian Lahan

Analisis dibutuhkan beberapa data parameter. Data – data tersebut bisa diperhatikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1** Jenis Data yang Dibutuhkan

No.	Parameter	Jenis Data	Sumber Data
1.	Suhu	Penunjang	Balai Pengembangan Sumber Daya Air Bogowonto Luk Ulo
2.	Jumlah Bulan Kering	Penunjang	Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Purworejo
3.	Curah Hujan	Penunjang	Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Purworejo

4.	Drainase Tanah	Utama	Analisis Kualitatif
5.	Kedalaman Efektif	Utama	Pengukuran kedalaman tanah di lokasi penelitian
6.	Tekstur tanah	Utama	Analisis kualitatif dengan <i>feeling method</i>
7.	pH H <sub>2</sub> O	Utama	Analisis Laboratorium
8.	KTK tanah	Utama	Analisis Laboratorium
9.	C-Organik	Utama	Analisis Laboratorium
10.	N Total	Utama	Analisis Laboratorium
11.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Utama	Analisis Laboratorium
12.	K <sub>2</sub> O	Utama	Analisis Laboratorium
13.	Persen Batuan Permukaan	Utama	Pengukuran di lokasi penelitian
14.	Persen Singkapan	Utama	Pengukuran di lokasi penelitian
15.	Persen kemiringan lereng	Utama	Analisis data spasial
16.	Bahaya erosi	Utama	Pengukuran di lokasi penelitian

Sumber: Olah Data, 2021

Pengukuran bahaya erosi dilakukan dengan pengukuran langsung di lapangan dengan rumus dari Stocking and Murnagan (2000). Masing-masing jenis erosi memiliki rumus yang berbeda.

Erosi Alur

$$\text{Erosi Alur (ton/ha)}: \frac{\text{Panjang} \times \frac{\text{lebar} \times \text{kedalaman}}{2} (\text{m}^3)}{\text{Luas Daerah Tangkapan (ha)}} \times \text{Berat Volume Tanah (t/m}^3) \quad 1)$$

Erosi Parit

$$\text{Erosi Parit (ton/ha)}: \frac{\frac{(1+L_2) \times D}{2} \times \text{Panjang parit} (\text{m}^3)}{\text{Luas Daerah Tangkapan (ha)}} \times \text{Berat Volume Tanah (t/m}^3) \quad 2)$$

Kriteria kesesuaian lahan tanaman sengon dan ketela pohon bisa diperhatikan pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**.

**Tabel 2.** Kriteria Evaluasi Lahan untuk Tanaman Sengon

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	SS	CS	SM	TS
Suhu:				
Rata-rata tahunan (°C)	21-30	> 30-34 19-21	-	> 34 dan < 19
Ketersediaan air:				
Bulan Kering (<75mm)	0-2	2-4	-	> 4
Curah Hujan/Tahun (mm)	2500-3000	>3000-4000 2000-<2500	-	> 4000 < 2000
Media Perakaran:				
Drainase Tanah	B, S, AC	AC, AT	C	T, ST
Tekstur	Sedang, agak halus, halus	Kasar, agak kasar	Sangat Halus	-
Kedalaman efektif (cm)	≥ 100	≥ 100	75-100	<75
Retensi Hara:				
pH H <sub>2</sub> O	5,5-7,0	>7,0-7,5 5,0- <5,5	>7,5-8,0 4,5-<5,0	> 8 < 4,5
KTK tanah (cmol)	> 16	5-16	<5	-
C-Organik (%)	> 0,4	≤ 0,4	-	-
Hara Tersedia				



Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	SS	CS	SM	TS
Bahaya Erosi		Sangat ringan	Ringan - sedang	Berat - sangat berat
Lereng (%)	< 3	3 - 8	8 - 15	> 15

Sumber: Ritung, 2011

Keterangan: B : Baik                      AT: Agak Terhambat    C: Cepat  
 S : Sedang                                T : Terhambat  
 AC: Agak Cepat    ST: Sangat Terhambat

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi penelitian sebagai penilaian untuk mendapatkan hasil dari parameter kesesuaian lahan yang telah ditentukan. Hasil beberapa parameter bisa diperhatikan pada **Tabel 4**.

**Tabel 4** Hasil Data Parameter

No.	Parameter	Nilai Data
1.	Temperatur	23,9°
2.	Lama Bulan Kering	4 bulan
3.	Curah Hujan	2127,9 mm
4.	Drainase Tanah	Baik
5.	Kedalaman Efektif	0 cm – 5,3 m
6.	Tekstur tanah	Lempung Berpasir
7.	pH H <sub>2</sub> O	6,21
8.	KTK tanah	36,67 Cmol(+)Kg
9.	C-Organik	0,43%
10.	N Total	0,06 %
11.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,8 mg/100 g
12.	K <sub>2</sub> O	2,703 mg/100 g
13.	Persen Batuan Permukaan	1% - 10%
14.	Persen Singkapan	>80%
15.	Persen kemiringan lereng	2% - >65%
16.	Bahaya erosi	Berat, Sangat Berat, dan Ringan

Sumber: Olah Data, 2021

Luas lahan bekas pertambangan lokasi penelitian seluas 9,4 hektar. Evaluasi penelitian dilakukan dengan cara pencocokan dan analisis evaluasi kesesuaian lahan peruntukan tanaman sengon dan ketela pohon pada Dusun Sudimoro, Desa Bapangsari, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Evaluasi kesesuaian lahan mengacu pada Ritung, 2011. Setiap satuan lahan dilakukan pengukuran parameter pada lokasi penelitian. Setiap satuan lahan adalah hasil penggabungan dari peta penggunaan lahan, peta satuan batuan, peta kemiringan lereng, dan peta jenis tanah. Terdapat 13 satuan lahan pada daerah penelitian. Semua satuan lahan bisa diperhatikan pada **Tabel 5**. Dasar untuk arahan pengelolaan lahan bekas pertambangan adalah hasil dari evaluasi kesesuaian lahan.

**Tabel 5** Satuan Lahan

No.	Nama Satuan Lahan	Penggunaan Lahan	Satuan Batuan	Kemiringan Lereng	Jenis Tanah
1.	LNI	Area Bekas Pertambangan	Aglomerat	Datar	Latosol
2.	LNII	Area Bekas Pertambangan	Aglomerat	Landai	Latosol
3.	LNIII	Area Bekas Pertambangan	Aglomerat	Agak Miring	Latosol

No.	Nama Satuan Lahan	Penggunaan Lahan	Satuan Batuan	Kemiringan Lereng	Jenis Tanah
4.	LNIV	Area Bekas Pertambangan	Aglomerat	Miring	Latosol
5.	LNV	Area Bekas Pertambangan	Aglomerat	Agak Terjal	Latosol
6.	LNVI	Area Bekas Pertambangan	Aglomerat	Terjal	Latosol
7.	LNVII	Area Bekas Pertambangan	Aglomerat	Sangat Terjal	Latosol
8.	LNVIII	Area Bekas Pertambangan	Konglomerat	Datar	Latosol
9.	LNIX	Area Bekas Pertambangan	Konglomerat	Agak Miring	Latosol
10.	LNIX	Area Bekas Pertambangan	Konglomerat	Miring	Latosol
11.	LNXI	Area Bekas Pertambangan	Konglomerat	Agak Terjal	Latosol
12.	LNXII	Area Bekas Pertambangan	Konglomerat	Sangat Terjal	Latosol
13.	LNXIII	Area Bekas Pertambangan	Aglomerat	Sangat Terjal	Latosol

Sumber: Olah Data, 2021

### Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Sengon

Evaluasi kesesuaian lahan tanaman sengon menggunakan metode teknik pencocokan dengan faktor pembatas terberat (*weight factor matching*). Metode tersebut dilakukan untuk mendapatkan faktor pembatas terberat yang paling merugikan pada lahan bekas pertambangan untuk tanaman sengon. Sifat pembatas terberat yang sudah diketahui selanjutnya akan dilakukan usaha perbaikan dengan cara rekayasa teknologi agar kelas kesesuaian lahan menjadi meningkat lebih baik. Berdasarkan hasil evaluasi didapati tiga kesesuaian lahan dengan faktor pembatas. Hasil evaluasi kesesuaian lahan bisa diperhatikan pada **Tabel 6**.

#### Kesesuaian Lahan TS(rnp)

Kesesuaian lahan TS(rnp) adalah kelas kesesuaian lahan memiliki faktor pembatas terberat pada media perakaran (r), hara tersedia (n), dan penyiapan lahan (p). Kesesuaian lahan ini terdapat pada satuan lahan LN (II, III, dan IX). Parameter yang menjadi faktor pembatas adalah kedalaman efektif. Kedalaman efektif pada LN (II, III, dan IX) ialah 0-40 cm yang dimana di satuan lahan tersebut memiliki tanah pucuk < 75 cm. Faktor pembatas selanjutnya adalah hara tersedia yang terdiri dari N total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K<sub>2</sub>O, pada masing-masing parameter masuk ke dalam kelas SM. Faktor pembatas lainnya adalah persen singkapan yang masuk ke dalam kelas TS. Hal ini dikarenakan pada satuan lahan adalah lahan area pertambangan yang dimana tanah pucuk harus dihilangkan terlebih dahulu lalu dapat produksi. Oleh karena itu membutuhkan upaya perbaikan dengan revegetasi dan pengelolaan tanah pucuk dengan metode sistem pot dan menggunakan pupuk.

#### Kesesuaian Lahan TS(rnpe)

Kesesuaian lahan TS(rnpe) adalah kelas kesesuaian lahan yang memiliki faktor pembatas terberat pada hara tersedia (n), media perakaran (r), bahaya erosi (e), dan penyiapan lahan (p). Kesesuaian lahan ini terdapat pada satuan lahan LN (I, IV, V, VIII, X, dan XI). Seperti kesesuaian lahan sebelumnya, kesesuaian lahan ini juga memiliki faktor pembatas dengan parameter kedalaman efektif, N total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O dan persen singkapan batuan. Pada kesesuaian lahan ini terdapat juga faktor pembatas terberat pada bahaya erosi, bahaya erosi dinyatakan sebagai faktor pembatas dikarenakan kemiringan lereng pada satuan lahan tersebut masuk ke dalam kelas SM dan TS. Upaya perbaikan

yang akan dilakukan selain sama seperti kesesuaian lahan TS(rnp) juga dengan rekayasa lereng dengan jenjang dan pembuatan saluran pembuangan air untuk mengurangi adanya erosi.

**Kesesuaian Lahan TS(ne)**

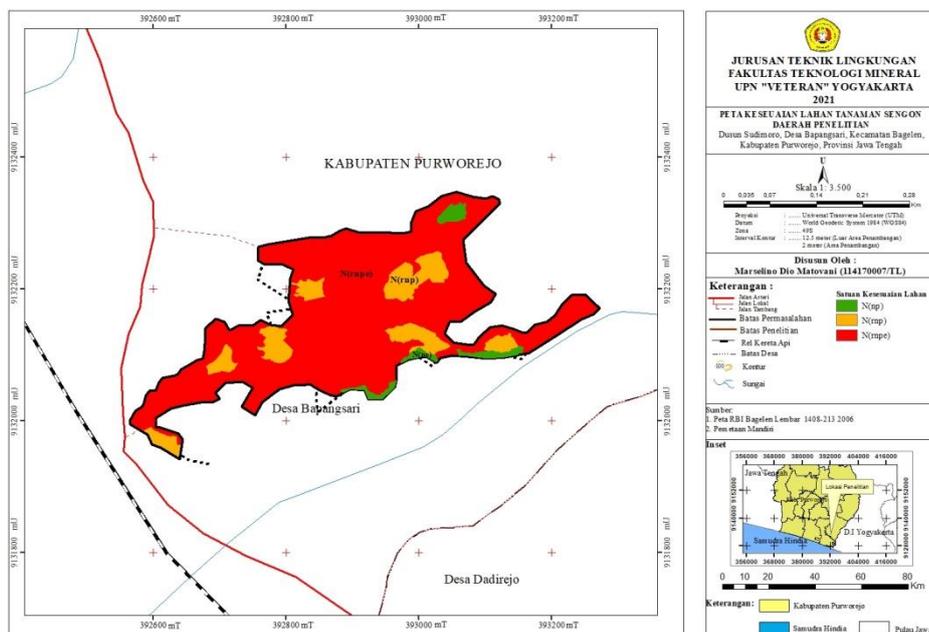
Kesesuaian lahan TS(ne) adalah kesesuaian lahan yang memiliki faktor pembatas terbatas pada hara tersedia dan bahaya erosi. Kesesuaian lahan ini terdapat pada satuan lahan LN (XIII) pada satuan lahan tersebut masih terdapat tanah yang tebal. Faktor hara tersedia pada lokasi tersebut masuk ke dalam kelas sesuai marginal (SM) dan kemiringan lereng masuk ke dalam kelas tidak sesuai (TS) akibat dari kegiatan pertambangan.

**Tabel 6** Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Sengon

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan												
	Satuan Lahan												
	LN I	LN II	LN III	LN IV	LN V	LN VI	LN VII	LN VIII	LN IX	LN X	LN XI	LN XII	LN XIII
Suhu (s):	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Rata-rata tahunan (°C)	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Ketersediaan air (w):	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
Bulan Kering (<75mm)	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
Curah Hujan/Tahun (mm)	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
Media Perakaran (r):	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	CS
Drainase Tanah	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Tekstur	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
Kedalaman efektif (cm)	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS
Retensi Hara (f):	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
pH H <sub>2</sub> O	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
KTK tanah (cmol)	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
C-Organik (%)	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
Hara Tersedia (n):	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
N Total (%)	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
K <sub>2</sub> O (mg/100 g)	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
Penyiapan Lahan (p):	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	SS
Batuan permukaan (%)	CS	CS	SS	CS	SS	SS	SS	SS	SS	CS	SS	SS	SS
Singkapan batuan (%)	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	SS
Tingkat Bahaya Erosi (e):	SM	SS	CS	TS	SM	TS	TS	SM	CS	SM	SM	TS	TS
Bahaya Erosi	SM	SS	SS	TS	SS	SS	SS	SM	SS	SS	SS	SS	SS
Lereng (%)	SS	SS	CS	SM	SM	TS	TS	SS	CS	SM	SM	TS	TS
Kesesuaian Lahan Aktual	TS(rnp e)	TS(rnp)	TS(rnp)	TS(rnp e)	TS(ne)								

Sumber: Olah Data, 2021

Keterangan: SS: Sangat Sesuai CS: Cukup Sesuai SM: Sesuai Marginal TS: Tidak Sesuai



**Gambar 1** Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Sengon  
Sumber: Olah Data (2021)

### Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketela Pohon

Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman sengon juga menggunakan metode teknik pencocokan dengan faktor pembatas terbatas (*weight factor matching*). Berdasarkan hasil evaluasi terdapat tiga kesesuaian lahan dengan beberapa faktor pembatas. Sifat pembatas terbatas yang sudah diketahui selanjutnya akan dilakukan usaha perbaikan dengan cara rekayasa teknologi agar kelas kesesuaian lahan menjadi meningkat lebih baik. Hasil evaluasi bisa diperhatikan pada **Tabel 7**.

#### Kesesuaian Lahan TS(rnp)

Kesesuaian lahan TS(rnp) adalah kelas kesesuaian lahan yang memiliki faktor pembatas terbatas pada hara tersedia (n), media perakaran (r), dan penyiapan lahan(p). Kesesuaian lahan ini terdapat pada satuan lahan LN (II). Parameter yang menjadi faktor pembatas pada media perakaran adalah kedalaman efektif yang dimana kedalaman efektif pada satuan lahan tersebut 0-40 cm, hal ini parameter kedalaman efektif masuk ke dalam kelas tidak sesuai (TS) dikarenakan kedalaman efektif tanah <50 cm. Faktor pembatas selanjutnya adalah hara tersedia yang terdiri dari N total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K<sub>2</sub>O, pada masing-masing parameter masuk ke dalam kelas SM. Faktor pembatas lainnya adalah persen singkapan yang masuk ke dalam kelas TS dikarenakan semua satuan lahan terdapat singkapan batuan.

#### Kesesuaian Lahan TS(rnpe)

Kesesuaian lahan TS(rnpe) adalah kelas kesesuaian lahan yang memiliki faktor pembatas terbatas pada hara tersedia (n), media perakaran (r), bahaya erosi (e), dan penyiapan lahan (p). Kesesuaian lahan ini terdapat pada satuan lahan LN (I, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI dan XII). Kesesuaian lahan ini hampir sama dengan kesesuaian lahan sebelumnya, akan tetapi pada kesesuaian lahan ini terdapat tambahan faktor pembatas yaitu bahaya erosi yang dimana kemiringan lereng masuk ke dalam kelas sesuai marginal (SM) dan tidak sesuai (TS). Hal ini dikarenakan lokasi penelitian adalah lahan bekas pertambangan yang dimana dalam proses produksi terdapat pengupasan tanah pucuk yang mengakibatkan lokasi penelitian memiliki persen singkapan lebih dari 80%.

Kesesuaian Lahan TS(ne)

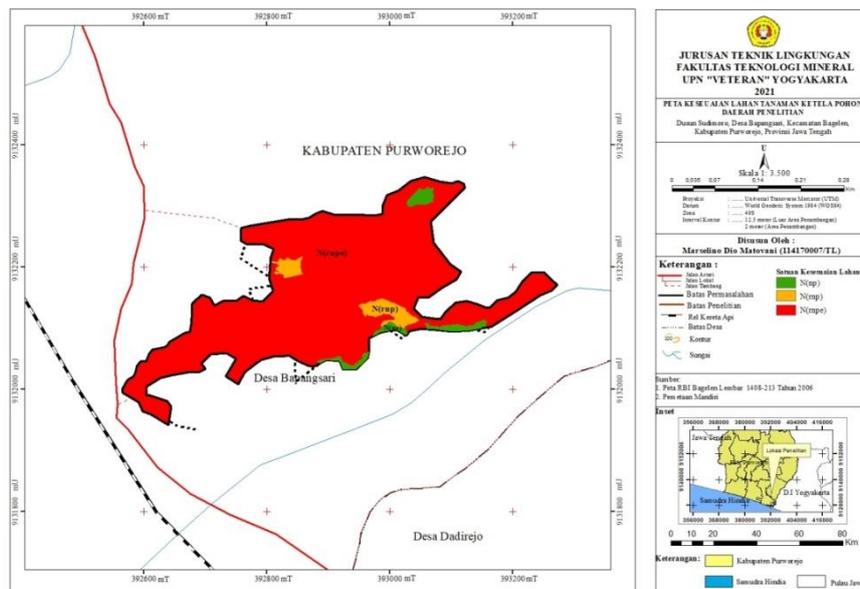
Kesesuaian lahan TS(ne) adalah kesesuaian lahan yang memiliki faktor pembatas terberat pada hara tersedia dan bahaya erosi. Kesesuaian lahan ini terdapat pada satuan lahan LN (XII) pada satuan lahan tersebut masih terdapat tanah yang tebal. Faktor hara tersedia pada lokasi tersebut masuk ke dalam kelas sesuai marginal (SM) dan kemiringan lereng masuk ke dalam kelas tidak sesuai (TS) akibat dari kegiatan pertambangan.

**Tabel 7** Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketela Pohon

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan												
	Satuan Lahan												
	LN I	LN II	LN III	LN IV	LN V	LN VI	LN VII	LN VIII	LN IX	LN X	LN XI	LN XII	LN XIII
Suhu (s):	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Rata-rata tahunan (°C)	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Ketersediaan air (w):	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
Bulan Kering (<75mm)	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Curah Hujan/Tahun (mm)	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
Media Perakaran (r):	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	CS
Drainase Tanah	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Tekstur	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
Kedalaman efektif (cm)	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	SS
Retensi Hara (f):	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
pH H <sub>2</sub> O	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
KTK tanah (cmol)	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
C-Organik (%)	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
Hara Tersedia (n):	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
N Total (%)	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
K <sub>2</sub> O (mg/100 g)	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
Penyiapan Lahan (p):	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	SS
Batuan permukaan (%)	CS	CS	SS	CS	SS	SS	SS						
Singkapan batuan (%)	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	S1
Tingkat Bahaya Erosi (e):	TS	CS	SM	TS	TS	TS	TS	TS	SM	TS	TS	TS	TS
Bahaya Erosi	TS	SS	SS	TS	SS	SS	SS	TS	SS	SS	SS	SS	SS
Lereng (%)	SS	CS	SM	TS	TS	TS	TS	SS	SM	TS	TS	TS	TS
Kesesuaian Lahan Aktual	TS (rnp e)	TS (rnp)	TS (rnp e)	TS (ne)									

Sumber: (Olah Data, 2021)

Keterangan: SS: Sangat Sesuai CS: Cukup Sesuai SM: Sesuai Marginal TS: Tidak Sesuai



**Gambar 2** Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Ketela Pohon  
Sumber: Olah Data (2021)

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman sengon pada lokasi lahan bekas pertambangan di Dusun Sudimoro, Desa Babangsari, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Jawa tengah didapati:

- Evaluasi Kesesuaian lahan untuk tanaman sengon pada lahan bekas pertambangan terdiri dari Kesesuaian lahan TS(rnp) pada satuan lahan LN (II, III, dan IX) memiliki faktor pembatas terberat hara tersedia (n), penyiapan lahan (p), dan media perakaran (r). Kesesuaian lahan TS(rnpe) pada satuan lahan LN (I, IV, V, VIII, X, dan XI) memiliki faktor pembatas terberat hara tersedia (n), media perakaran (r), bahaya erosi (e), dan penyiapan lahan (p). Kesesuaian lahan TS(ne) pada satuan lahan LN (XIII) memiliki faktor pembatas bahaya erosi (e) dan hara tersedia (n).
- Evaluasi Kesesuaian lahan untuk tanaman ketela pohon pada lahan bekas pertambangan terdiri dari Kesesuaian lahan TS(rnp) pada satuan lahan LN (II) memiliki faktor pembatas terberat penyiapan lahan (p), hara tersedia (n), dan media perakaran (r). Kesesuaian lahan TS(rnpe) pada satuan lahan LN (I, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI dan XII) memiliki faktor pembatas terberat hara tersedia (n), media perakaran (r), bahaya erosi (e), dan penyiapan lahan (p). Kesesuaian lahan TS(ne) pada satuan lahan LN (XIII) memiliki faktor pembatas bahaya erosi (e) dan hara tersedia (n).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih untuk orang tua, dosen pembimbing, dan kawan-kawan yang selalu menyemangati dan membantu untuk kelancaran penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Hardjowigeno, S dan Widiatmaka. (2017). *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tataguna Lahan*. Yogyakarta : UGM Press.
- Mahi, Ali K. (2013). *Survei Tanah, Evaluasi dan Perencanaan Penanggulangan Lahan*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

- Murnaghan, N., dan Michael, S., (2000). *Land Degradation – Guidelines For Field Assessment*. University of East Anglia. Norwich: UK
- Rande, S. A. (2016). Analisis Kesesuaian Lahan Bekas Tambang Batubara pada PT Asia Multi Invesama di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. *Jurnal Promine*, 4(1). Yogyakarta: STTNAS Yogyakarta
- Khoo, H. H. (2009). Life cycle impact assessment of various waste conversion technologies. *Waste Management*, 29(6).
- Ritung, dkk. (2011). *Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian*.
- Utomo, M. (2012). *Tanpa Olah Tanah (Teknologi Pengelolaan Pertanian Lahan Kering)*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 41/Permentan/OT. 140/9/2009 Tentang Kriteria Teknis Kawasan Peruntukan Pertanian.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 78 Tahun 2010 Tentang Reklamasi Dan Pascatambang.
- Thamrin, T., dan Raden, I. (2018). Reklamasi Lahan Pasca Tambang Batubara Menjadi Lahan Produktif di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Magrobis*, 18(2), 49-56. Tenggarong: Universitas Kutai Kartanegara.
- Moayedi, H., Salleh, Z. K., Huat, B. B. K., Yunus, M. F. B. M., Moayedi, F., & Moghaddas, M. (2011). Surface water treatment process; A review of various methods. *Electronic Journal of Geotechnical Engineering*, 16 G(December 2014), 753–761.
- Undang-undang RI Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009.
- Wijayanti, R. (2011). Studi Identifikasi Pengelolaan Lahan Berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) (Studi Kasus di Sub DAS Sani, DAS Juwana, Jawa Tengah). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9(2), 57-61. Semarang: Universitas Diponegoro.