



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PROGRAM PASCASARJANA**

Jalan Padang Selasa 524, Bukit Besar Palembang 30139
Telepon (0711) 352132, 354222 Faksimili (0711) 317202, 320310
Homepage: www.pps.unsri.ac.id Email: info@pps.unsri.ac.id

**KEPUTUSAN
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOMOR : 007/UN9.2/DT/2020**

tentang

**REVISI TIM PENGUJI TESIS MAHASISWA
PADA PROGRAM STUDI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

- Menimbang :
- a. bahwa sehubungan dengan surat Ketua Program Studi Pengelolaan Lingkungan nomor 004/UN9.2.1/KM/2019 tanggal 7 Januari 2020 perihal revisi SK tim penguji, dinyatakan bahwa **sdr. Aria Yanka Paula Putri, NIM 20012681620003** telah memenuhi syarat akademik untuk menyelesaikan sudinya;
 - b. bahwa untuk revisi tim penguji ujian tesis perlu ditetapkan dan diangkat tim penguji tesis yang baru;
 - c. bahwa sehubungan dengan butir a, dan b di atas perlu diterbitkan keputusan sebagai pedoman dan landasan hukumnya.
- Mengingat :
- 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - 2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 - 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - 4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;
 - 5. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
 - 6. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor: 32031/M/KP/2019, tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Sriwijaya Periode 2019-2023;
 - 7. SK Dikti No. No. 2795/Dikti/Kep/2001 tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi;
 - 8. Keputusan Rektor Unsri Nomor 0760/UN9/KP/2016, tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Direktur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya Masa Tugas Tahun 2016-2020.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
- KEPUTUSAN DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA TENTANG REVISI
TIM PENGUJI TESIS MAHASISWA PADA PROGRAM STUDI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA.**

- KESATU** :
- Membentuk revisi tim penguji tesis mahasiswa Program Studi Pengelolaan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya dan menetapkan personalianya sebagai berikut:

- Pembimbing 1 : Dr. Hary Widjajanti, M.Si.
Pembimbing 2 : Dr. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., M.T.
Anggota :
 - 1. Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc.
 - 2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.
 - 3. Dr. Bambang Yudono, M.Sc.

Untuk menguji mahasiswa

Nama : Aria Yanka Paula Putri

NIM : 20012681620003

Judul : Isolasi dan Uji Potensi Bakteri Pereduksi Sulfat (BPS) sebagai Agen Penelitian Bioremediasi Tanah Pascatambang Batubara.

- KEDUA** :
- Tim penguji yang tersebut pada butir pertama bertanggung jawab kepada Direktur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya;

- KETIGA** :
- Dengan diterapkannya ketetapan ini, maka ketetapan Direktur PPs Unsri nomor: 005/UN9.2/DT/2020 tanggal 6 Januari 2020 dinyatakan tidak berlaku lagi

- KEEMPAT** :
- Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Palembang
Pada tanggal : 7 Januari 2020
Direktur,

Prof. Dr. Ir. H. Amin Rejo, M.P.
NIP 196101141990011001

Tembusan :

- 1. Rektor Unsri (sebagai laporan)
- 2. Wadir 2 PPs
- 3. KPS Pengelolaan Lingkungan
- 4. Tim Penguji
- 5. Yang bersangkutan

TESIS

ISOLASI DAN UJI POTENSI BAKTERI PEREDUKSI SULFAT (BPS) SEBAGAI AGEN BIOREMEDIASI TANAH PASCATAMBANG BATUBARA

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Magister Sains
pada Program Studi Pengelolaan Lingkungan Universitas Sriwijaya**



**ARIA YANKA PAULA PUTRI
20012681620003**

**PROGRAM STUDI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

ISOLASI DAN UJI POTENSI BAKTERI PEREDUKSI SULFAT (BPS) SEBAGAI AGEN BIOREMEDIASI TANAH PASCATAMBANG BATUBARA

TESIS

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Magister Sains (M. Si) pada Program Studi
Pengelolaan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya

Oleh:

ARIA YANKA PAULA PUTRI

20012681620003

Palembang, Januari 2020

Pembimbing I



Dr. Hary Widjajanti, M. Si
NIP. 196112121987102001

Pembimbing II



Dr. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT
NIP. 196902091997032001

Mengetahui,

Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M. P
NIP. 196101141990011001

HALAMAN PERSETUJUAN

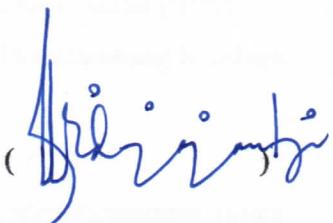
Karya tulis ilmiah berupa tesis ini dengan judul "Isolasi dan Uji Potensi Bakteri Pereduksi Sulfat (BPS) sebagai Agen Bioremediasi Tanah Pascatambang Batubara" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pengelolaan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya pada tanggal 7 Januari 2020.

Palembang, Januari 2020

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Tesis

Ketua:

1. Dr. Hary Widjajanti, M. Si
NIP. 1961121219871020001

()

Anggota :

2. Dr. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT
NIP. 196902091997032001

()

3. Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M. Sc
NIP. 195512231985031001

()

4. Dr. Bambang Yudono, M.Sc
NIP. 196102071989031003

()

5. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S
NIP. 196211221991021001

()

Mengetahui,

Direktur Program Pascasarjana

Ketua Program Studi,



Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P
NIP. 196101141990011001

Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S
NIP. 196211221991021001

()

RINGKASAN

ISOLASI DAN UJI POTENSI BAKTERI PEREDUKSI SULFAT (BPS) SEBAGAI AGEN BIOREMEDIASI TANAH PASCATAMBANG BATUBARA

Karya tulis ilmiah berupa tesis, Januari 2020

Aria Yanka Paula Putri; Dibimbing oleh Dr. Hary Widjajanti, M. Si. dan Dr. Rr. Härminuke Eko Handayani, ST., MT.

ISOLATION AND SULFATE REDUCING BACTERIA (SRB) POTENCY TEST AS BIOREMEDIATION AGENT FOR EX-COAL MINING SOIL

xvi + 47 halaman, 9 tabel, 9 gambar, 8 lampiran

Kegiatan penambangan merupakan upaya pengelolaan material tambang melalui kegiatan mengeksplorasi bahan galian yang bernilai ekonomis tinggi dapat menjadi sumber devisa negara dalam rangka meningkatkan taraf hidup masyarakat. Selain itu kegiatan penambangan juga berdampak negatif terhadap lingkungan sekitar dan menimbulkan pencemaran air dan tanah. Sifat fisik kimia juga lingkungan biologi menjadi berubah ditandai dengan kandungan organik yang rendah, pH tanah rendah, kapasitas memegang air rendah, pasokan unsur hara pada tanaman tidak memadai dan bahan pembangkit asam. Lahan yang berasal dari penambangan batubara bersifat asam karena oksidasi sulfur yang bereaksi dengan air hujan menghasilkan asam sulfat sehingga kondisi tanah asam. Kajian bioteknologi merupakan upaya yang bijaksana dalam mengatasi pencemaran lingkungan dengan agen bioremediasi berupa bakteri pereduksi sulfat (BPS). BPS dapat mendekontaminasi sulfat dengan indikator kenaikan pH yang menandakan adanya peningkatan populasi BPS dan penurunan konsentrasi sulfat. Untuk mendapatkan BPS perlu dilakukan isolasi, seleksi dan uji potensi yang berasal dari tanah pascatambang. Penelitian ini dilakukan pada bulan februari-november 2019. Pengambilan sampel berupa tanah pascatambang yang berasal PT. Bukit Asam Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Tahap isolasi, seleksi dan uji potensi BPS sebagai agen bioremediasi tanah pascatambang dilakukan di

Laboratorium Riset Terpadu Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh isolat BPS yang berpotensi sebagai agen bioremediasi tanah pascatambang batubara. Hasil penelitian ini diperoleh sepuluh isolat BPS yang diperoleh dari tahap isolasi bakteri. Sepuluh isolat BPS yang diseleksi diperoleh empat isolat BPS yang memiliki kemiripan sifat fisik, kimia dan biologi sehingga memiliki potensi sebagai agen bioremediasi tanah pascatambang. Isolat BPS $P_{10}T_1R_2$, $P_6T_1R_3$, $P_5T_1R_1$ dan $P_2T_1R_2$ dilakukan uji potensi pada tanah pascatambang batubara untuk menaikkan pH dan menurunkan konsentrasi sulfat. Isolat BPS $P_6T_1R_3$ merupakan isolat BPS yang memiliki potensi dalam menaikkan pH menjadi 6 dengan persentase kenaikan sebesar 40.3% dan mampu menurunkan konsentrasi sulfat 4340.9 ppm menjadi 3596.1 ppm dengan persentase penurunan sulfat sebesar 17.15%. Isolat BPS memiliki kemampuan dalam menaikkan pH dan menurunkan konsentrasi sulfat dapat dijadikan sebagai agen bioremediasi tanah pascatambang batubara.

Kata kunci : Isolasi, Uji Potensi, Bakteri Pereduksi Sulfat, Bioremediasi

SUMMARY

ISOLATION AND SULFATE REDUCING BACTERIA (SRB) POTENCY TEST AS BIOREMEDIATION AGENT FOR EX-COAL MINING SOIL

Sainstific Paper in the form of Thesis, January 2020

Aria Yanka Paula Putri; Supervised by Dr. Hary Widjajanti, M. Si., and Dr. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT.

ISOLASI DAN UJI POTENSI BAKTERI PEREDUKSI SULFAT (BPS) SEBAGAI AGEN BIOREMEDIASI TANAH PASCATAMBANG BATUBARA

xvi + 47 pages, 9 tables, 9 pictures, 8 appendix

Mining activities are effort management of mining materials through activities to explore for high economic value minerals as source of foreign exchange in order to improve the people's standard of living. Other than mining activities can have negative impact on the environment causing water and soil pollution. Chemical physical properties also biological environment to change condition to be low organic matter, low soil pH, low water holding capacity, inadequate nutrient and acid generating material. Coal mining land is acidic cause of sulfur oxidation reaction with rainwater to produce sulfate acid so that acidic of the soil condition. Biotechnology study is a wise effort to solution environment pollution with Sulfate Reducing Bacteria (SRB) as bioremediation agents. SRB can contaminate sulfate with an indicator pH increase which indicates of a SRB population increase and sulfate content decrease. To get the type of SRB necessary isolation, selection and test potential as bioremediation agent for ex-coal mining soil. This study was conducted in February – November 2019. The sample in the form of PT. Bukit Asam Tanjung Enim, South Sumatera. Stage of isolation, selection and test potential in Laboratories of Integrated Research in Post Graduate Program, Sriwijaya University. The purpose of the study was to obtain a SRB isolate as potential a bioremediation agent for ex-coal mining soil. The result of this study

obtained 10 (ten) SRB isolated from the bacterial isolation stage. Ten SRB isolates were selected, obtained by four SRB isolates that have the similarity of physical, chemical and biological properties so that it has the potential as a bioremediation agent for ex-coal mining soil. SRB isolates P₁₀T₁R₂, P₉T₂R₂, P₆T₁R₃, P₅T₁R₁ dan P₂T₁R₂ were potential tested on ex-coal mining to increase pH and reduce sulfate. The P₆T₁R₃ SRB isolate has the potential to increase the pH into 6 with a percentage increase of 40.3 % and is able to reduce sulfate concentration 4340.9 ppm to 3596.1 ppm by a sulfate reduction percentage 17.15%. SRB isolates can increase pH and reduce sulfate concentrations as bioremediation agents for ex-coal mining soil.

Keywords : Isolation, Test Potential, Sulfate Reducing Bacteria, Bioremediation