

IDENTIFIKASI DAN KUALITAS HIDUP TANAMAN SISIPAN PADA LAHAN PASCATAMBANG BATUBARA PT JORONG BARUTAMA GREYTON

*Identification and Quality of Life the intercropping on The Post-Coal Mining Areas
of PT Jorong Barutama Greyton*

Ramadhani¹⁾, Yudi Firmanul Arifin¹⁾, Gusti Syeransyah Rudy¹⁾, dan Ihsan Noor²⁾

1) Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat

2) Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The benefits and objectives of this research are to identify and analyze the quality of life of the insert plant, as well as the fertility level of post-mining land, and its effect on the quality of life of the insert plant. The research method used is to conduct a survey to calculate the percentage of plant growth, plant health, while to determine soil fertility by observing the physical and chemical properties of the soil where the insert plant grows. The results showed that the highest percentage of plant growth was found at the UC West Dump location, planting year 2012 with a value of 84.44% while the highest percentage of plant health was found at location M45 C in 2010 planting year with a figure of 86.11%. The results of soil analysis show that PT JBG's post-mining land is considered infertile, both soil physics in the form of high sand fraction, low permeability, low porosity and high bulk density, while soil chemistry in the form of pH, CEC, KB, C-organic content, phosphorus, potassium is low. The content of iron, sulfur, and manganese is high and is toxic to plants.*

Keywords: *Identification; Quality of Life; Intercropping; Post-Mining.*

ABSTRAK. Adapun Manfaat beserta tujuan dari penelitian ini ialah mengidentifikasi dan menganalisis kualitas hidup tanaman Sisipan, serta tingkat kesuburan lahan Pasca tambang, serta pengaruhnya terhadap kualitas hidup tanaman sisipan. Metode penelitian yang dilakukan adalah melakukan survei untuk menghitung persentase tumbuh tanaman, kesehatan tanaman, sedangkan untuk menentukan kesuburan tanah dengan melakukan pengamatan terhadap sifat fisika dan kimia tanah yang menjadi tempat tumbuh tanaman sisipan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase tumbuh tertinggi tanaman sisipan terdapat pada lokasi UC West Dump, tahun tanam 2012 dengan nilai 84,44% sedangkan persentase kesehatan tanaman tertinggi ditemui di lokasi M45 C tahun tanam 2010 dengan angka 86,11%. Dari hasil analisis tanah menunjukkan bahwa lahan pascatambang PT JBG termasuk kurang subur, baik fisika tanah berupa fraksi pasir yang tinggi, permeabilitas rendah, porositas yang rendah serta bulk density yang tinggi, sedangkan kimia tanah berupa pH, KTK, KB, kandungan C-orahanik, fosfor, kalium tergolong rendah. Adapun kandungan besi, sulfur, juga mangan tergolong tinggi dan bersifat racun bagi tanaman.

Kata kunci : Identifikasi; Kualitas Hidup; Tanaman Sisipan; Pascatambang.

Penulis untuk korespondensi, surel: ramacaudio@gmail.com

PENDAHULUAN

Hutan adalah satu sumber daya alam yang tak ternilai harganya. Banyak potensi hutan yang dapat menunjang kelangsungan hidup manusia. sumber daya dari potensi hutan tersebut harus dikelola, dilestarikan, digaja, dan dimanfaatkan demi pemenuhan kebutuhan hidup manusia (Kementerian ESDM. 2015).

Bentuk kegiatan pemanfaatan sumber daya alam yang terdapat di dalam hutan ialah pertambangan. Pertambangan salah satu sektor sumber dan energi Daya Mineral

(ESDM) sub divisi mineral dan batubara sehingga menghasilkan devisa besar bagi negara.

Salah satu perusahaan pertambangan batu bara yang melakukan kegiatan reklamasi dan revegetasi ialah PT Jorong Barutama Greyton (PT JBG) mulai dari tahun 2005. Menurut Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.60/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan dan Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia Nomor: 18 tahun 2008 tentang Reklamasi dan Penutupan Lahan perlu dilakukan kegiatan evaluasi.

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberhasilan tanaman reklamasi khususnya tanaman Sisipan pada lahan Pascatambang PT JBG. Selain itu, penelitian ini bertujuan memberikan rekomendasi tanaman Sisipan beserta cara mengidentifikasi penyebab ketidakberhasilan tanaman Sisipan tersebut.

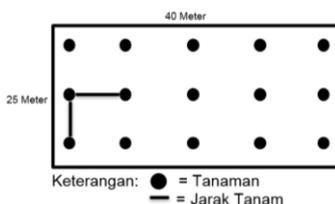
METODE PENELITIAN

Penelitian pada PT Jorong Barutama Greston, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Waktu yang diperlukan dalam penelitian ini ± 2 bulan yang dimulai pada April 2020, meliputi persiapan, survey lapangan, pengumpulan data di lapangan dan penyusunan data hingga penulisan laporan hasil penelitian. Objek penelitian ini adalah tanaman Sisipan pada areal Revegetasi PT Jorong Barutama Greston.

Penelitian ini menggunakan beberapa alat yaitu GPS, Kompas, Tali ukuran 25m dan 40m, Meteran, Pita Ukur, Ring sampel, Bor, Linggis, Palu Kamera serta Laptop. Adapun peralatan yang dapat digunakan dalam penelitian ini ialah Peta titik sampel survey lapangan evaluasi keberhasilan revegetasi PT JBG skala 1:19.000, Patok, Spidol, Cat, Plastik penanda, Kantong plastik dan Alat tulis.

Prosedur Penelitian

Penentuan sampel titik petak ukur pengamatan disajikan dalam bentuk peta hasil drone yang akan digunakan untuk peta acuan pada pengambilan data tanaman pada petak ukur yang diamati. Pengambilan data tanaman pada petak ukur dilakukan dengan metode *Random Sampling*, dengan menggunakan plot ukuran 40 x 25 m (0.1 Ha).



Gambar 1. Skema Plot/Petak Ukur Contoh di Lapangan

Keterangan: ● = Tanaman
— = Jarak Tanam

Pengambilan data tanaman dilakukan dengan mengidentifikasi jenis tanaman dengan tujuan mengenali jenis, keadaan umum dan status beserta populasi dan tempat hidupnya yang dilakukan di dalam habitatnya (Kementerian Kehutanan Dirjen PHKA. 2012). Sedangkan untuk mengidentifikasi tanaman yang terdapat pada petak ukur dilakukan dengan mengetahui nama jenis tanaman yang ditemukan.

Pengukuran tinggi tanaman dan Diameter tanaman dilakukan menggunakan meteran sedangkan pengukuran diameter tanaman dilakukan menggunakan pita ukur dari pangkal batang.

Pengamatan terhadap kualitas hidup tanaman dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok. Yang pertama yaitu tanaman sehat, merana, seta kurang sehat. Tanaman yang sehat merupakan tanaman dengan tumbuh segar dan batang relatif lurus, bertajuk lebat dengan tinggi minimal sesuai standar dan bebas dari hama dan penyakit/gulma. Sedangkan Tanaman yang kurang sehat ialah tanaman yang tumbuh tidak normal atau terserang hama penyakit. daun berwarna kuning atau berwarna tidak normal dan batang bengkok. Tanaman merana. adalah tanaman yang tumbuhnya tidak normal atau terserang hama dan penyakit (PermenhutNo. P.60/Menhut-II/2009).

Tanah diambil menggunakan sampel tanah utuh (tidak rusak) menggunakan ring sampel dan sampel tanah terusik (terganggu) pada kedalaman yang sudah ditentukan yaitu 10 cm di bawah permukaan tanah. Lokasi pengambilan sampel tanah ini dibagi menjadi 3 lokasi yaitu dipetak ukur yang dominan tanaman tumbuh sehat (lokasi 1), dominan tanaman kurang sehat (lokasi 2), dominan tanaman merana atau mati (lokasi 3). Pengambilan sampel tanah terusik (terganggu) diambil dari lapisan tanah pada kedalaman 10 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan bor tanah agar sampel tanah dapat menempel pada bor, sehingga dapat mempermudah pengambilan sampel tanah.

Metode Analisis Data

Persentase tumbuh tanaman setiap petak ukur tumbuh tanaman dapat di ukur dengan membandingkan pada setiap jumlah tanaman yang dengan jumlah tanaman yang seharusnya ada pada petak ukur yang dinilai.

Perhitungan persen tumbuh tanaman menurut Permenhut No. P.60/Menhut-II/2009 dilakukan dengan rumus sebagai berikut.

$$T = (\sum hi / \sum ni) \times 100\%$$

Keterangan :

T= Persentase tumbuh tanaman (%)

hi= Jumlah tanaman hidup yang terdapat pada petak ukur ke-i

ni= Jumlah tanaman yang seharusnya ada pada petak ukur ke-i

Persentase kesehatan tumbuhan dihasilkan dengan perbandingan antara jumlah tumbuhan sehat dengan jumlah tumbuhan yang hidup pada petak ukur yang diamati.

$$K = (\sum ri / \sum hi) \times 100\%$$

Keterangan :

K= Persentase kesehatan tanaman (%)

ri= Jumlah tanaman sehat pada Petak ukur ke-i

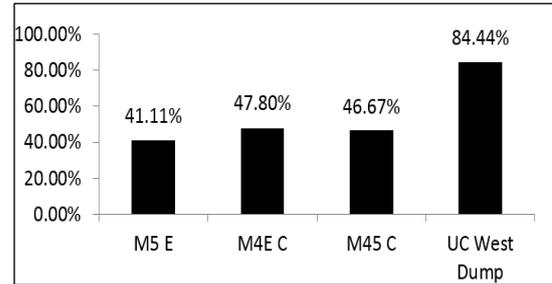
hi= Jumlah tanaman yang hidup pada petak ukur ke-i

Parameter yang diamati yaitu sifat kimia dan fisika tanah yang diambil dari tanah terusik (terganggu) dengan proses dikomposit atau dicampur dan tanah utuh (tidak terganggu) menggunakan ring sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

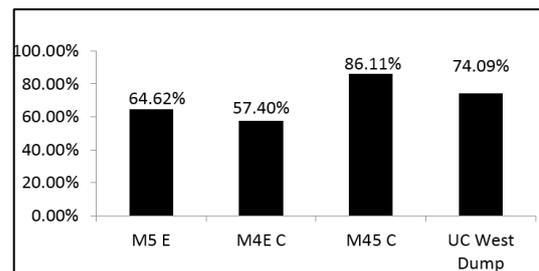
Keberhasilan Tanaman Sisipan

Jenis tanaman Sisipan yang diteliti dikelompokkan berdasarkan lokasi dan tahun tanam. Tanaman yang dijadikan sampel memiliki tahun tanam 2006, 2008, dan 2010. Lokasi pengambilan sampel yaitu M5 E, M4E C, M45 C, dan UC West Dump (kode areal pasca tambang PT JBG). Tahun tanam tanaman sisipan ini disesuaikan dengan tahun tanam tanaman inti. Parameter keberhasilan tanaman sisipan pada penelitian ini didasarkan pada persen tumbuh dan sehat tanaman. Rekapitulasi keberhasilan tanaman sisipan dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Diagram Persentase Hidup Tanaman Sisipan

Gambar 2 menunjukkan persentase tumbuh tertinggi tanaman sisipan terdapat pada lokasi UC West Dump, tahun tanam 2012 dengan nilai 84,44%. Persen tumbuh tanaman Sisipan pada penelitian ini berbanding lurus dengan tahun tanam, semakin tua tahun tanam semakin rendah nilai persen tumbuhan tanaman. Secara berurutan tahun tanam 2006 (41,11%), 2008 (47,78%), 2010 (46,67) dan 2012 (84,44%).



Gambar 3. Diagram Persentase Kesehatan Tanaman Sisipan

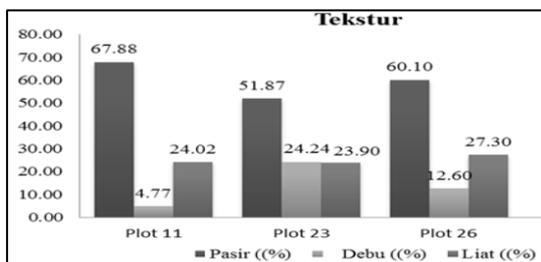
Gambar 3 menunjukkan persen kesehatan tanaman tertinggi ditemui di lokasi M45 C tahun tanam 2010 dengan angka 86,11%. Berbeda dengan persen tumbuh yang berbanding lurus dengan tahun tanam, persen kesehatan tidak berkorelasi dengan tahun tanam. Berikut nilai tertinggi sampai terendah nilai persen kesehatan secara berurutan didasarkan pada tahun tanam, 2010 (86,11%), 2012 (74,09%), 2006 (64,62%), dan 2008 (57,40%). Kesehatan tanaman menunjukkan tanaman yang telah ditanam mengalami penurunan kualitas hidup. Penurunan kualitas hidup ini diakibatkan oleh faktor lingkungan, seperti: kondisi iklim dan kualitas kesuburan tanah. Seperti yang sudah diamati bahwa

penurunan kualitas hidup tanaman paling banyak terjadi pada perubahan warna daun, seperti daun menguning, pucuk layu dan mati. Hal ini terjadi akibat penyesuaian tanaman terhadap lingkungan dan juga jenis mineral yang diserap tanaman. Keadaan ini dalam keadaan normal tidak mengkhawatirkannya, akan tetapi bila terus menerus terjadi bisa mengakibatkan kematian pada tanaman.

Tingkat Kesuburan Lahan Pascatambang PT JBG

Sifat Fisika Tanah

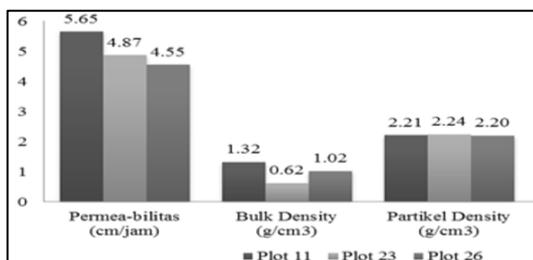
Tekstur



Gambar 4. Hasil Analisis Tekstur Tanah

Tekstur tanah pada lahan Pascatambang PT JBG tergolong kurang baik meski fraksi pasir masih berkisar di 60% namun fraksi debu dan fraksi liatnya tinggi serta kandungan bahan organiknya sangat rendah (Tabel 3). Menurut Puslittanak (1996) tekstur tanah pasca tambang dapat dikatakan rusak apabila fraksi pasir $\geq 80\%$, fraksi debu $\leq 10\%$; dan fraksi liat $\leq 9\%$ serta kandungan bahan organik $\leq 1\%$.

Bulk Density



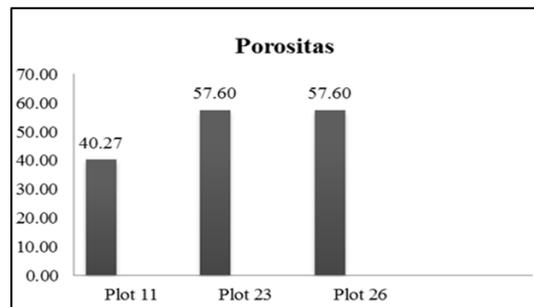
Gambar 5. Hasil Analisis Bulk Density Tanah Pascatambang

Bulk Density (BD) lahan pascatambang PT JBG termasuk tinggi terutama pada plot 11 yang mencapai 1,32 g/cm³. Proses penggalian lahan tambang mengakibatkan

tanah bagian bawah terkumpul dipermukaan karena adanya penumpukkan material bekas galian.

Tanah lapisan bawah sendiri merupakan tanah yang padat dan pejal karena bagian dari batuan lembek. Padatnya tanah inilah yang menyebabkan BD pada lahan pascatambang tinggi. Penelitian Haryati *et al.* 2019 menyebutkan lahan pasca tambang timah memiliki BD yang lebih tinggi yaitu 1,4 g/cm³. Tingginya BD menyebabkan kepadatan pada tanah sehingga akar tanaman mengalami kesulitan untuk menembus tanah lebih dalam. Penetrasi akar tanaman yang terganggu akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu bahkan mati. Tingginya BD juga akan menghambat proses infiltrasi, sehingga ketersediaan air tanah kurang. (Widiyatmoko *et al.* 2017; Haryati *et al.* 2019 & Sutono *et al.* 2018).

Porositas

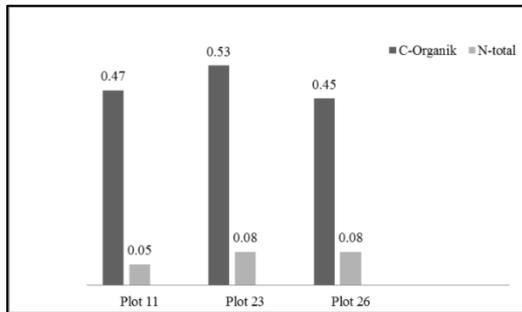


Gambar 6. Hasil Analisis Porositas Tanah pada Lahan Pascatambang

Rendahnya porositas juga berbanding lurus dengan rendahnya permeabilitas tanah. Keadaan porositas dan permeabilitas tanah yang tidak baik akan mempengaruhi tingkat kesuburan beserta usaha produktifitas tanah untuk menopang pertumbuhan tanaman. berdasarkan hasil analisis tanah pada ketiga sampel penelitian ditarik kesimpulan bahwa sifat fisik tanah Pascatambang PT. JBG masuk kategori kurang subur. Struktur yang rusak, tekstur, porositas dan bulk density akibat dari kegiatan pengerukan, penimbunan dan pemadatan tanah (Allo, 2016).

Sifat Kimia Tanah

C-organik dan N-total

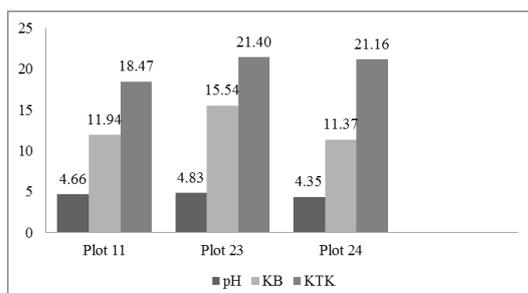


Gambar 7. Hasil Analisis C-organik dan N-total Tanah Lahan Pascatambang

C-Organik pada masing-masing plot secara berurutan yaitu, plot 11 (0,47), plot 23 (0,53), dan plot 26 (0,45) sehingga disimpulkan kandungan C-Organik tertinggi terdapat pada plot 23 dengan kondisi tanaman sehat. Kandungan C-Organik pada lahan Pascatambang dalam penelitian ini sangat rendah karena kurang dari 1,5. Rendahnya kandungan C-organik pada lokasi disebabkan jumlah tanaman dan vegetasi yang kecil sehingga tidak ada penghasil serasah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Susanto (2005); Rahmat *et al.* (2016), Secara tidak langsung kandungan C-organik memperlihatkan produksi bahan organik pada suatu lahan.

Peningkatan C-organik berkorelasi positif dengan peningkatan vegetasi suatu lahan. Didukung oleh Widiyantari *et al.* (2015) yang mengatak bahwa adanya vegetasi akan menambah kandungan bahanorganik (C-PT). Analisis C-Organik dan N total tanah Pascatambang PT JBG dapat dilihat pada Gambar 7.

pH, KB dan KTK



Gambar 8. Hasil Analisis pH, KB dan KTK

pH yang rendah menunjukkan bahwa tanah pascatambang PT JBG masih belum bisa menjadi tempat tumbuh yang bagus untuk tanaman. Organisme yang terdapat pada tanah dan jamur dapat berkembang dengan baik pada pH di atas 5,5, Apabila kurang maka akan menghambat aktivitasnya sehingga Tanaman tidak dapat memanfaatkan N, P, K, dan zat hara lain yang dibutuhkan. Selain itu tanaman juga mengikat fosfor sehingga tidak bisa diserap oleh tanaman dan dapat menyebabkan tersedianya unsur bracun alumunium jika tanah tersebut memiliki kadar PH yang rendah (Hardjowigeno 2007; Gunawan *et al.* 2019).

Tingkat laju pencucian suatu tanah ditunjukkan oleh KB. KB tanah yang rendah maka semakin lanju tingkat pencucian. Jumlah kation basa dan pH tanah sangat menentukan KB tanah. Semakin tinggi pH tanah maka semakin tinggi pula KB tanah, Dan sebaliknya (Budiana *et al.* 2017). Sejalan dengan hasil anaisis yang telah dilakukan, nilai KB berkorelasi dengan peningkatan pH tanah. Nilai KB terkecil dan pH terendah terdapat pada sampel tanah plot 26.

KTK pada plot 23 dan 26 masuk kategori sedang sehingga masih memungkinkan tanaman tumbuh dengan baik sedangkan KTK plot 11 relatif rendah meski lebih tinggi 2 % dari KTK standar sehinggatanaman yang ditanam pada plot dapat mengalami pertumbuhan yang stagnan bahkan mati. Sejalan dengan Widiyatmoko *et al.* 2017 yang menyatakan kondisi KTK dibawah 16 me/100g akan menjadi masalah untuk perkembangan tanaman karena dapat menjadikan pertumbuhan tanaman menjadi stagnan. KTK tanah yang rendah juga dapat terganggunya pertumbuhan tanaman juga disebabkan KTK yang rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Persen tumbuh tertinggi tanaman sisipan terdapat pada lokasi UC West Dump, tahun tanam2012 dengan nilai 84,44% sedangkan persen kesehatan tanaman tertinggi ditemui di lokasi M45 C tahun tanam 2010 dengan angka 86,11%.

Hasil analisis tanah Pascatambang PT JBG termasuk kurang subur dilihat dari fisika dan kimia tanah, yaitu fraksi pasir yang tinggi, permeabilitas rendah, porositas yang rendah serta bulk density yang tinggi dan kimia tanah berupa pH, KTK, KB, kandungan C-organik, fosfor, kalium yang rendah serta kandungan besi, sulfur, juga mangan yang tinggi serta bersifat racun terhadap tanaman.

Saran

Hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi pada pihak terkait guna mempercepat perbaikan tanah di lahan Pasca tambang pihak perusahaan dapat menanam jenis tumbuhan bawah dari jenis kacang-kacang (Legume) karena jenis ini bersifat mengikat Nitrogen. Peningkatan pH tanah juga dapat dilakukan dengan pemberian kapur dan pupuk organik pada tanaman baik tanaman inti maupun Sisipan guna meningkatkan ketersediaan zat hara. Pemilihan jenis tanaman yang menghasilkan serasah yang mudah membusuk juga sangat perlu dilakukan, hal ini dikarenakan semakin cepat serasah terdekomposisi maka semakin cepat juga peningkatan bahan organik pada tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Allo, M.K. 2016. Kondisi Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Bekas Tambang Nikkel serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan Trengguli dan Mahoni. *Jurnal Hutan Tropis*, 4 (2): 207 - 217

Budiana, IG.E, Jumani & Biantary, M.P. 2017. Evaluasi Tingkat Keberhasilan Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara di PT Kitadin Site Embalut Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Agrifor*, 21(2):195-208.

Gunawan, Wijayanto, N., & Budi, S.W. 2019. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis *Eucalyptus* Sp. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 10(2):63-69.

Hardjowigeno, S. 2007. *Klasifikasi Tanah Pedogenesis*. Jakarta: Akademika Pressindo.

Haryati, U., Sutono, S., & Subiksa, I.G.M. 2019. *Pengaruh Amelioran Terhadap Perbaikan Sifat Tanah Dan Produksi Cabai*

Rawit (Capsicum frutescens) Pada Lahan Bekas Tambang Timah. Laporan Teknis.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2015. *Rencana Strategis Kementerian ESDM Tahun 2015-2019*. Buku. Biro Perencanaan dan Kerjasama Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Jakarta. 265 hlm.

Kementerian Kehutanan. 2009. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.60/Menhut-II/2009 *tentang Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan*. Jakarta: Kemenhut.

Kementerian Kehutanan. 2012. *Kumpulan Peraturan Perundang-undangan di Bidang Kehutanan dan Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya: Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa*. Buku. Dirjen PHKA BKSDA Lampung. Lampung. 305-357 hlm.

Rahmat, M.H., Sufardi & Khalil, M. 2016. Evaluasi Kesuburan Pada Beberapa Jenis Tanah Di Lahan Kering Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*,(1):147-154.

Susanto, A.N. 2005. Pemetaan Dan Pengelolaan Status Kesuburan Tanah di Dataran Wai Apu, Pulau Buru. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 8(3): 315-332.

Sutono, S., Haryati, U., & Agus, F. 2018. Karakteristik Tanah Dan Strategi Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang Timah Di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 12(2):99-116.

Widiyatmoko, R., Wasis, B. & Prasetyo, L.B.. 2017. Analisis Pertumbuhan Tanaman Revegetasi Di Lahan Bekas Tambang Silika *Holcim Educational Forest* Cibadak, Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 7(1):79-88.

Widyantari, D.A.G., Dharma, K.S. & Tatiek, K. 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Untuk Lahan Pertanian Di Kecamatan Denpasar Timur. *E-Jurnal Agroekoteknologi*, 4(4):293-303.