

STUDI DAYA DAN KUALITAS HIDUP KALIANDRA MERAH (*Calliandra calothyrsus*) PADA TIGA JENIS TANAH DI AREAL REKLAMASI BEKAS PENAMBANGAN SEMEN

Survival Rate and Quality of Life Study of Red Kaliandra (Calliandra calothyrsus) at Three Types of Soil on Reclamation of Post-Cement Mining Areas

Akhmad Maulidani, Gusti Muhammad Hatta, dan Yudi Firmanul Arifin

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The higher population growth in Indonesia makes the need for cement increase, materials obtained by drilling and blasting. These activities resulted in the opening of areas to mine the material of cement, especially limestone, clay and laterite. This study aims to determine the percentage of survival rate, quality of life and growth of Calliandra calothyrsus plants in several soil media. The method used by calculating the percentage of survival rate, quality of life and growth of C. calothyrsus plant. The highest percentage of survival of C. calothyrsus is in lateritic soil area with a percentage of 100% and then in the area of limestone land with a percentage of 94%. The lowest was in the clay soil area with percentage of 79%. The healthiest quality of living of C. calothyrsus is in limestone soil area with 56% percentage and then the most unhealthy is in laterite soil area with 51% percentage. The most miserable and dead are in the clay land area with a percentage of 6% and 21% respectively.*

Keywords: *Calliandra calothyrsus; limestone; clay; laterite*

ABSTRAK. Semakin tingginya pertumbuhan penduduk di Indonesia membuat kebutuhan akan semen meningkat, bahan didapatkan dengan cara pengeboran dan peledakan. Kegiatan tersebut mengakibatkan terjadinya pembukaan areal untuk tambang material semen khususnya limestone, clay dan laterit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase daya hidup, kualitas hidup dan pertumbuhan tanaman Kaliandra Merah pada beberapa media tanah. Metode yang digunakan dengan menghitung persentase daya hidup, kualitas hidup dan pertumbuhan tanaman Kaliandra Merah. Persentase daya hidup tanaman Kaliandra Merah yang tertinggi berada di areal tanah laterit dengan persentase 100 % dan selanjutnya di areal tanah *limestone* dengan persentase 94 %. Adapun yang terendah berada di areal tanah *clay* dengan persentase 79%. Kualitas hidup tanaman Kaliandra Merah yang paling sehat berada di areal tanah *limestone* dengan persentase 56 % dan selanjutnya yang paling kurang sehat berada di areal tanah laterit dengan persentase 51 %. Adapun yang paling merana dan mati berada di areal tanah *clay* dengan nilai persentase berturut-turut 6 % dan 21%.

Kata kunci : Kaliandra Merah; *limestone*; *clay*; laterit

Penulis untuk korespondensi: surel: akhmadmaulidani@gmail.com

PENDAHULUAN

Semakin tingginya pertumbuhan penduduk di Indonesia membuat semakin tingginya kebutuhan akan semen sebagai bahan bangunan untuk membangun sarana dan prasarana antara lain jalan dan bangunan perumahan. Hal tersebut membuat semakin tinggi kebutuhan akan bahan produksi pada industri pembuatan semen seperti batu kapur, pasir silika, tanah liat, pasir besi dan gipsum. Untuk mendapatkan bahan baku semen seperti

batu kapur, tanah liat dan pasir silika di tambang dengan cara pengeboran dan peledakan, sehingga mengakibatkan pembukaan atau kerusakan pada areal hutan yang ditambang tersebut. Banyaknya areal yang rusak akibat dari penambangan tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan sifat fisik dan kimia tanah khususnya *limestone*, *clay* dan laterit, yang mana ketiga jenis tanah ini menjadi material dalam pembuatan semen.

Limestone atau batu kapur merupakan bagian dari batuan sedimen, yaitu batuan non-klastik yang terbentuk dari

proses kimia atau proses biologi. Kandungan utama *limestone* batu kapur adalah mineral kalsium karbonat (CaCO_3) yang terjadi akibat proses kimia yang terbentuk secara alami (Apriliani *et al.*, 2012). *Clay* atau liat adalah tanah yang dicirikan dengan porositasnya yang rendah, sehingga tanah liat adalah tanah yang kurang produktif (Hanafiah, 2005). Laterit adalah tanah yang terbentuk dari batuan heterogen yang terdiri dari kerangka tulang yang mengandung besi keras yang diresapi dengan bahan tanah liat lunak (Muthusamy *et al.*, 2005).

Pembukaan lahan yang mengakibatkan kerusakan pada tanah sehingga pH menjadi asam dan mengakibatkan vegetasi yang dapat tumbuh di areal tersebut sangat terbatas. Untuk menutupi lahan yang rusak akibat penambangan, maka diperlukan suatu jenis tanaman yang tahan terhadap lahan kritis. Salah satu jenis tanaman yang dikenal dapat tumbuh cepat dan dapat memperbaiki kondisi sifat kimia dan fisika tanah melalui kemampuannya menyediakan pupuk hijau yaitu tanaman Kaliandra Merah (*C. calothyrsus*) (Chamberlain, 2001).

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana adaptasi Kaliandra Merah pada areal *limestone*, *clay* dan laterit, ditinjau dari daya hidupnya. parameter tersebut dapat menjadi acuan untuk menjawab bagaimana tanaman Kaliandra Merah beradaptasi pada ketiga jenis tanah tersebut.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di PT Indocement Tunggul Prakasa Tbk Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Waktu yang diperlukan untuk penelitian ini \pm 4 bulan yang meliputi kegiatan persiapan, pengumpulan data dan penyusunan laporan.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tallysheet untuk rekapitulasi data tanaman, kamera untuk dokumentasi, label untuk memberi tanda pada tanaman, *excavator* untuk membuat lubang tanam, pestisida untuk memberantas hama dan penyakit, ajir untuk memberi

tanda pada tanaman, phiban untuk mengukur tinggi, cat untuk penanda, laptop untuk mengolah data dan alat tulis. Bahan yang digunakan tanaman Kaliandra Merah (*C. calothyrsus*) berumur \pm 1 tahun dan air untuk media penyiraman terhadap tanaman Kaliandra Merah (*C. calothyrsus*).

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan, yaitu:

1. **Persiapan penanaman**
Kegiatan penanaman diawali dengan persiapan lahan dan pembersihan dari gulma, untuk mempermudah proses pengamatan dan pemeliharaan. Kemudian proses pembuatan lubang tanam dengan ukuran 40 x 40 x 40 cm, serta pemberian pupuk kandang sebanyak 5 kg untuk setiap lubang sebagai pupuk dasar dan jarak tanam dengan ukuran 3 x 3 m. Proses penanaman dilakukan pada saat lahan sudah siap dan tanaman Kaliandra Merah yang masih dalam polybag harus dilepas terlebih dahulu. Kemudian tanaman ditanam pada lubang yang sudah disiapkan dan diberi label serta ajir, agar memudahkan pengamatan.
2. **Perlakuan**
Perlakuan dalam penelitian ini hanya membandingkan daya hidup, kualitas hidup dan pertumbuhan tanaman pada tiga jenis tanah, yaitu *limestone*, *clay* dan laterit. Setiap tanah yang menjadi media tumbuh ditanam sebanyak 100 tanaman, sehingga dalam penelitian ini terdapat 100 ulangan.
3. **Pemeliharaan**
Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman dan pembersihan. Penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu, pada pagi dan sore hari. Sedangkan pembersihan dilakukan terhadap gulma pengganggu disekitar tanaman.
4. **Parameter Pengamatan**
Parameter yang diamati terdiri dari persentase daya hidup dan kualitas hidup tanaman Kaliandra Merah. Pengamatan untuk kualitas hidup dibagi menjadi beberapa kriteria yaitu, kualitas tanaman sehat, kurang sehat, merana dan mati.

Metode Analisis

1. Daya hidup (%)

Pada akhir pengamatan untuk keseluruhan tanaman dihitung daya hidupnya dengan cara:

Daya hidup (%) =

$$\frac{\text{Jumlah tanaman yang hidup} \times 100 \%}{\text{Jumlah semua tanaman}}$$

2. Kualitas hidup

Pengamatan kualitas hidup tanaman yang diamati dari pertumbuhannya, yaitu sehat, kurang sehat, merana dan mati. Adapun menurut (Permenhut, 2009) pertumbuhan tanaman digolongkan dalam 3 katagori, yaitu tanaman sehat, kurang sehat dan merana.

a) Tanaman sehat

Tanaman sehat adalah tanaman yang tumbuh segar dan batang relatif lurus, bertajuk lebat dengan tinggi minimal sesuai standar dan bebas dari hama dan penyakit/gulma. Biasanya tanaman akan tumbuh sehat apabila dilakukan perawatan dan pemeliharaan seperti penyiangan, pendangiran, pemupukan dan pemberantasan hama dan penyakit serta gulma.

Tanaman sehat =

$$\frac{\text{Jumlah tanaman yang sehat} \times 100 \%}{\text{Jumlah semua tanaman}}$$

b) Tanaman kurang sehat

Tanaman kurang sehat adalah tanaman yang tumbuh tidak normal atau terserang hama penyakit, daun berwarna kuning atau berwarna tidak normal dan batang bengkok.

Tanaman kurang sehat =

$$\frac{\text{Jumlah tanaman yang kurang sehat} \times 100 \%}{\text{Jumlah semua tanaman}}$$

c) Tanaman merana

Tanaman merana adalah tanaman yang tumbuhnya tidak normal atau terserang hama dan penyakit sehingga kalau dipelihara kecil kemungkinan akan tumbuh dengan baik.

Tanaman merana =

$$\frac{\text{Jumlah tanaman yang merana} \times 100 \%}{\text{Jumlah semua tanaman}}$$

d) Tanaman mati

Tanaman mati adalah tanaman yang tidak dapat tumbuh lagi dan ditandai dengan batang, daun dan ranting mengering hingga akhirnya mati.

Tanaman mati =

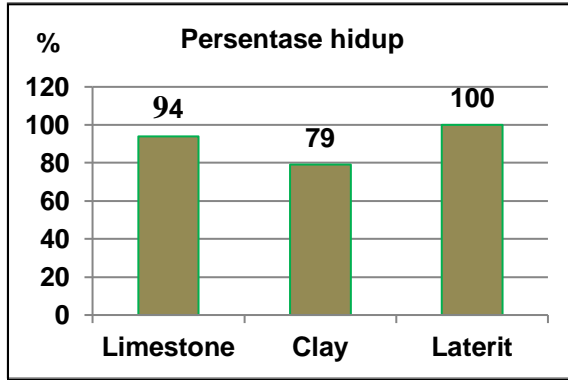
$$\frac{\text{Jumlah tanaman yang mati} \times 100 \%}{\text{Jumlah semua tanaman}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Daya Hidup Tanaman Kaliandra Merah

Penelitian ini menggunakan pupuk kandang untuk meningkatkan kegemburan tanah, selain itu juga agar tanaman dapat mengambil unsur hara yang ada didalam pupuk kandang sebagai makanannya. Nurhayati(2016) menyebutkan bahwa pemberian pupuk organik pada tanaman akan meningkatkan kegemburan tanah, sehingga perakaran tanaman akan mudah menembus struktur tanah. Pemberian pupuk ke dalam tanah bertujuan untuk menambah atau mempertahankan kesuburan tanah. Kesuburan tanah dinilai berdasarkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, baik hara makro maupun hara mikro secara berkecukupan dan berimbang (Bustami *et al.*, 2012). Hubungan antara jumlah hara yang tersedia dalam jaringan tanaman dengan respon pertumbuhan tanaman secara grafikal, dapat digunakan untuk mengetahui suatu unsur hara berada dalam keadaan kekurangan, optimal atau kelebihan (Soepartini, 1990).

Persentase hidup merupakan indikator yang sangat penting untuk menunjukkan keberhasilan dalam kegiatan penanaman. Parameter ini dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah tanaman Kaliandra Merah yang hidup pada akhir pengamatan dengan jumlah seluruh tanaman Kaliandra Merah yang ditanam. Keberhasilan tanaman yang tumbuh di lapangan dilihat melalui ketahanan tanaman hingga akhir pengamatan selama 3 bulan.



Gambar 1. Persentase Daya Hidup Tanaman Kaliandra Merah

Hasil gambar 1 menunjukkan jumlah persentase hidup paling tinggi padatanaman Kaliandra Merah berada di areal tanah laterit dengan persentase tanaman yang hidup 100 %, di areal tanah laterit memiliki pH 5,84. Menurut Tassin *et al.*, 1996, tanaman Kaliandra Merah dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dan tahan terhadap tanah asam dengan pH 4,5 dan rendah unsur haranya, sehingga tanaman ini banyak digunakan sebagai pesaing bagi gulma khususnya alang-alang.

Sedangkan tanaman yang paling rendah persentasenya berada di areal tanah *clay* dengan persentase hidup 79 %, rendahnya persentase hidup dikarenakan pada areal tanah *clay* mempunyai pH 3,23. Pada pH sangat asam tersebut membuat tanaman Kaliandra Merah banyak yang mati, selain itu juga adanya genangan air yang diakibatkan hujan membuat tanaman Kaliandra Merah menjadi kurang sehat pertumbuhannya. Menurut (Tassin *et al.*, 1996) bahwa tanaman Kaliandra Merah tidak dapat tumbuh dengan baik pada lahan yang drainasenya buruk. Pada areal tanah *limestone* memiliki persentase hidup tinggi yaitu 94 %. Beberapa tanaman mati dikarenakan kalah bersaing dengan gulma. Umumnya pada areal tanah *limestone* mempunyai pH 8,05, sehingga gulma tumbuh subur dan bersaing dengan tanaman Kaliandra Merah.

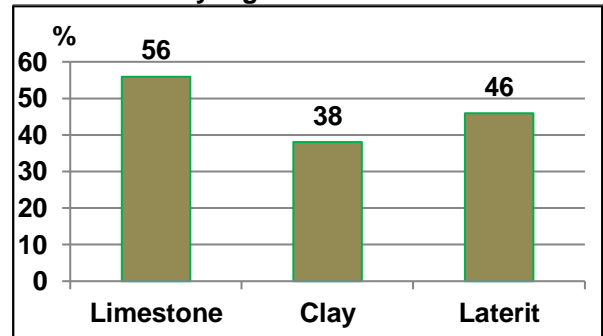
Dwi djosepuro (1980) mengatakan persentase hidup merupakan suatu kunci keberhasilan dalam menilai kemampuan hidup pada suatu tanaman yang bertujuan untuk bisa beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Tanaman bisa dikatakan mati apabila menunjukkan perubahan yang terjadi dengan berubahnya warna daun dan batang menjadi pucat, artinya batang tidak bisa

tegak sehingga lama kelamaan tanaman akan layu dan akhirnya mati.

Kualitas Hidup Tanaman Kaliandra Merah

Hasil dari pengamatan tanaman Kaliandra Merah selama 3 bulan diperoleh hasil kualitas hidup yang beragam pada setiap areal tanah. Adapun hasil tersebut bisa dilihat pada beberapa gambar dibawah ini.

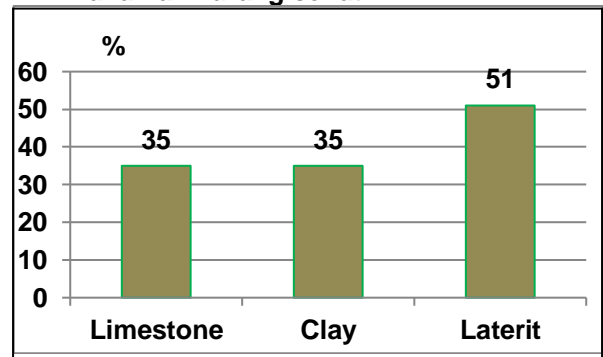
1. Tanaman yang sehat



Gambar 2. Kualitas hidup tanaman Kaliandra Merah yang sehat

Berdasarkan hasil dari gambar 2 dan diketahui persentase tanaman Kaliandra Merah yang sehat memiliki nilai paling tinggi pertama berada di areal tanah *limestone* dengan nilai persentase 56 % dan selanjutnya pada areal tanah laterit dengan nilai persentase 46 %. Adapun yang paling rendah berada di areal tanah *clay* dengan nilai persentase 38 %.

2. Tanaman kurang sehat

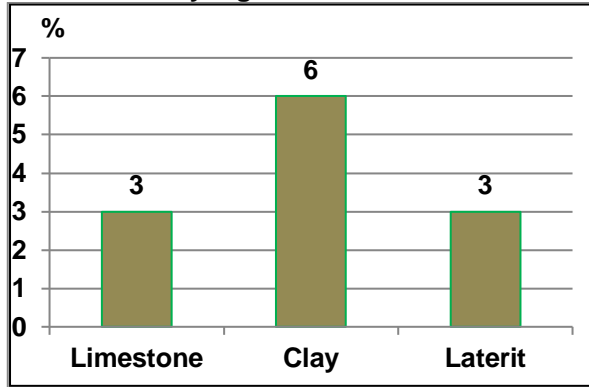


Gambar 3. Kualitas hidup tanaman Kaliandra Merah yang kurang sehat

Berdasarkan hasil gambar 3 diketahui persentase tanaman Kaliandra Merah yang kurang sehat paling tinggi pertama berada di areal tanah laterit dengan nilai persentase 51 %. Sedangkan untuk areal tanah

limestone dan *clay* sama – sama memiliki nilai persentase 35 %.

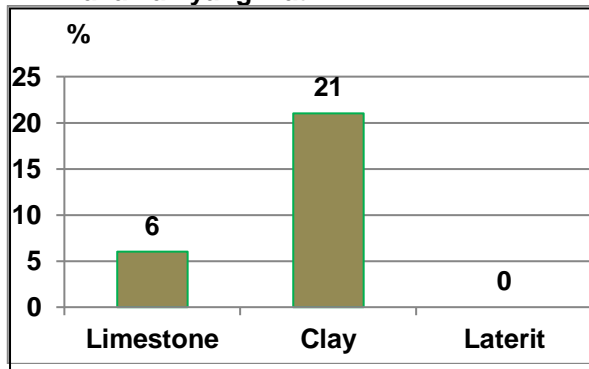
3. Tanaman yang merana



Gambar 4. Kualitas hidup tanaman Kaliandra Merah yang merana

Berdasarkan hasil gambar 4 diketahui persentase tanaman Kaliandra Merah yang merana paling tinggi pertama berada di areal tanah *clay* dengan nilai persentase 6 %. Sedangkan untuk areal tanah *limestone* dan laterit memiliki nilai persentase yang sama sebesar 3 %.

4. Tanaman yang mati



Gambar 5. Kualitas hidup tanaman Kaliandra Merah yang mati

Berdasarkan hasil gambar 5 diketahui persentase kematian tanaman Kaliandra Merah yang paling tinggi pertama berada di areal tanah *clay* dengan nilai persentase 21 % dan kedua berada di areal tanah *limestone* dengan nilai persentase 6 %. Sedangkan yang ketiga dan paling rendah berada di areal tanah laterit dengan nilai persentase 0 % atau hidup 100%.

Hasil dari pengamatan kualitas tanaman Kaliandra Merah diketahui bahwa tanaman Kaliandra Merah memiliki kualitas hidup yang berbeda-beda pada setiap lokasi. Untuk tanaman Kaliandra Merah

yang memiliki kualitas sehat terbanyak berada di lokasi *limestone* dengan nilai persentase 56 %, karena pada lokasi *limestone* pH tanahnya tinggi yaitu 8,05, sehingga tanaman Kaliandra Merah dapat tumbuh dengan sehat. Tanaman Kaliandra Merah yang memiliki kualitas kurang sehat tertinggi berada di areal tanah laterit dengan nilai persentase 51 %, karena pH pada areal tanah laterit cenderung asam dengan nilai pH 5,46. Untuk tanaman yang paling banyak merana dan mati berada di areal tanah *clay* dengan nilai persentase 6 % untuk tanaman yang merana dan untuk tanaman yang mati dengan nilai persentase 21 %, karena pada areal tanah *clay* pHnya sangat asam dengan nilai pH 3,23, sehingga pertumbuhan tanaman Kaliandra Merah kurang baik.

Selain itu juga beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas hidup tanaman Kaliandra Merah, yaitu suhu, kelembaban udara, dan curah hujan. Menurut (Macqueen, 1996) tanaman Kaliandra Merah memerlukan lingkungan bertemperatur harian antara 22- 28°C. Berdasarkan data (BMKG, 2007) pada bulan november memiliki suhu rata-rata 26,89 °C, kelembaban udara rata-rata 85,79 % dan curah hujan rata-rata 171 mm. Sedangkan pada bulan desember memiliki suhu rata-rata 26,93 °C, kelembaban udara rata-rata 83,66 % dan curah hujan rata-rata 86 mm. Rendahnya curah hujan membuat pertumbuhan tanaman Kaliandra Merah menjadi terganggu, karena proses penyiraman pada tanaman Kaliandra Merah hanya mengandalkan dari curah hujan secara alami, sehingga tanaman Kaliandra Merah kondisi tanamannya ada beberapa yang kurang sehat bahkan sampai mati, dan kualitas dari daunnya juga berubah warna dari hijau tua menjadi hijau kekuning-kuningan akibat dari kekurangan air.

Dari hasil pengamatan pertama kualitas hidup tanaman Kaliandra Merah pada areal tanah laterit ada ditemukan dua tanaman yang ditanam dari awal tidak mengalami pertumbuhan tinggi dan jumlah daun hanya tersisa batangnya dan kondisi tanamannya merana tetapi tidak mati. Pada saat pengamatan yang keempat dua tanaman Kaliandra Merah tadi sudah mulai mengalami perubahan dengan adanya muncul tunas baru, sehingga tinggi dan jumlah daun tanaman diukur dari tunas yang baru muncul. Sedangkan untuk areal tanah *limestone* dan *clay* tidak ditemukan tanaman

Kaliandra Merah seperti yang ditemukan di areal tanah laterit.

Selain itu juga munculnya bunga pada beberapa tanaman Kaliandra Merah ditiga areal penanaman, menunjukkan bahwa tanaman Kaliandra Merah sudah beradaptasi dengan lingkungan sekitar dan munculnya bunga pada saat bulan Februari. Menurut (Kartasubrata, 1996) Di Indonesia, musim berbunga sangat bervariasi tergantung jumlah curah hujan serta penyebarannya, dan puncaknya berlangsung antara bulan Januari-April. Tandan bunga berkembang dalam posisi terpusat, dan bunganya bergerombol disekitar ujung batang. Bunga mekar hanya satu malam saja dengan benang-benang umumnya berwarna putih di pangkalnya dan merah mencolok di bagian ujungnya. Sehari kemudian benang-benang ini akan layu dan yang tidak mengalami pembuahan akan gugur.

Tanaman merupakan jenis tanaman eksotik yang berasal dari Meksiko Amerika Tengah yang masuk ke Indonesia pada tahun 1936 (Stewarts et al., 2001). Tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan baik walaupun keadaan tanah yang tidak subur (Mulyana et al., Daning dan Foekh, 2018). Dari hasil riset ini ternyata kaliandra juga mampu beradaptasi dengan tiga tipe tanah ex-tambang semen, yaitu limestone, lateri dan clay (liat). Kaliandra mampu memiliki daya hidup dengan baik hingga mencapai 100% pada tanah laterit, 94% pada limestone dan 79% pada tanah clay. Hal ini berarti daya hidup kaliandra sangat tinggi pada berbagai tipe tanah. Kaliandra juga jenis tanaman yang tidak tahan terhadap naungan dan cepat sekali kalah bersaing dengan tumbuhan pada hutan sekunder lainnya. Di Meksiko dan Amerika Tengah tanaman ini dapat tumbuh pada berbagai habitat terutama pada ketinggian hingga 1860 m dari permukaan laut (Litbanghut, 2014). Jenis tanaman ini juga hidup pada curah hujan berkisar antara 1.000-4.000 mm per tahun. Kaliandra juga dapat hidup pada areal kering dengan musing kemarau selama 2-4 bulan dengan curah hujan kurang dari 50 mm per bulan, dapun areal riset ini dilakukan dengan curah hujan 86-171 mm per bulan, sehingga masih sesuai dengan habitat jenis tanaman ini.

Umumnya tanah di Kalimantan khususnya Kalimantan Selatan, terutama pada areal pasca tambang pH tanah sangat rendah berkisar antara 3-5, keadaan ini tidak menjadi permasalahan untuk tempat

tumbuh Kaliandra, karena menurut Litbanghut (2014) tanaman Kaliandra tahan terhadap tanah masam dengan pH sekitar 4,5. Namun jenis tanaman ini tidak tahan terhadap tanah dengan drainase buruk yang tergenang air.

Cahaya menjadi faktor lingkungan utama dalam pengendalian pertumbuhan tanaman karena dengan adanya cahaya proses fotosintesis dapat berlangsung (Murphy, 2002). Kaliandra adalah tanaman yang mampu hidup dengan intensitas cahaya penuh (100%), sehingga sangat cocok pada lahan-lahan yang terbuka seperti halnya lahan pasca tambang. Pada penelitian ini umumnya Kaliandra ditanam pada lahan yang terbuka tanpa naungan, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap daya dan kualitas hidupnya.

Kalimantan yang sebagian wilayahnya merupakan areal tambang dimana areal tersebut harus dilakukan reklamasi dan revegetasi. Areal reklamasi umumnya tingkat kesuburannya sangat rendah dan keasamannya tinggi (pH rendah) (Arifin et al., 2018) memerlukan alternatif jenis tanaman yang mampu hidup atau memiliki daya hidup yang tinggi pada kondisi tanah yang marginal tersebut. Kaliandra sebagai jenis tanaman alternatif untuk tujuan tersebut. Perlu juga diperhatikan bahwa Kaliandra Merah merupakan jenis agresif yang mampu hidup pada berbagai tipe tanah dan dari tanah vulkanik dalam, sampai alluvial sampai tanah lempung pasiran yang tererosi.

Kaliandra selain mampu hidup pada tanah-tanah yang tidak subur juga menjadi salah satu tanaman legume yang sangat penting untuk pakan ternak ruminansia pada daerah tropis (Mulyana et al., 2006). Kaliandra juga himerupakan sumber protein ternak sebanyak 31,35% (Novia et al., 1992). Dilaporkan juga oleh Tangendjaja et al. (1992) bahwa kandungan tannin antara 1,5-11,3% pada kaliandra mengakibatkan tingkat pencernaan rendah 30-60%.

Secara umum keberhasilan pembudidayaan Kaliandra tergantung dari faktor benih (unggul), lahan untuk menanam, yang meliputi; ketinggian, curah hujan, kesuburan, dan lain-lain, teknis penanaman meliputi; pemeliharaan, campuran atau monokultur dan lain-lain, dan penanamannya meliputi; waktu tanam, jarak tanam, pupuk dasar dan lain-lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Persentase daya hidup tanaman Kaliandra Merah yang tertinggi berada di areal tanah laterit dengan persentase tanaman yang hidup 100 % dan selanjutnya berada di areal tanah *limestone* dengan persentase tanaman yang hidup 94 %. Adapun yang terendah berada di areal tanah *clay* dengan persentase tanaman yang hidup 79%.

Kualitas hidup tanaman Kaliandra Merah yang paling sehat berada di areal tanah *limestone* dengan persentase 56 % dan selanjutnya tanaman Kaliandra Merah yang paling kurang sehat berada di areal tanah laterit dengan persentase 51 %. Untuk tanaman Kaliandra Merah yang paling merata dan mati berada di areal tanah *clay* dengan nilai persentase 6 % untuk tanaman merata dan dengan nilai persentase 21 % untuk tanaman yang mati.

Saran

Saran dari penelitian ini yaitu, tanaman Kaliandra Merah akan tumbuh dengan baik pada areal tanah laterit dan *limestone*, karena pada areal ini pH pada tanah sesuai dengan pH yang dibutuhkan tanaman Kaliandra Merah untuk hidup. Sedangkan untuk areal tanah *clay* tanaman Kaliandra Merah kurang baik pertumbuhannya, dikarenakan pH yang sangat asam membuat pertumbuhannya kurang baik dibandingkan dengan areal laterit dan *limestone*.

Adapun gulma yang tumbuh disekitar tanaman Kaliandra Merah harap selalu dibersihkan, karena umumnya Kaliandra Merah kalah bersaing dengan gulma. Kaliandra juga bias hidup pada tanah dengan drainase jelek, terutama pada lahan yang tergenang air, sehingga sebaiknya dalam penanaman perlu diperhatikan kondisi drainase tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Apriliani, N. F., Baqiya, M. A., & Darminto. (2012). *Pengaruh penambahan larutan $MgCl_2$ pada sintesis kalsium karbonat presipitat berbahan dasar*

batu kapur dengan metode arbonasi. Jurnal Sains dan Seni ITS. Vol. 1 (1), 30-34.

Badan Meteorologi, Geofisika dan Klimatologi Banjarbaru Tahun 2017.

Bustami, Sufardi, dan Bakhtiar. 2012. *Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal*. Jurnal manajemen sumberdaya lahan. 1 (2): 159-170.

Chamberlain, J.R. (Eds). (2001). *Calliandra calothyrsus: an agroforestry tree for the humid tropics*(p.100)(Tropical forestry paper no. 40, p.100). Oxford Forestry Research Institute, UK.

Daning, D. R. A, Foekh, B. 2018. *Evaluasi Produksi dan Kualitas Nutrisi pada Bagian Daun Kulit Kayu (Calliandra calothyrsus) dan Gliricidia sepium*. Jurnal Sains Peternakan, (16), 7-11.

Dwidjoseputro, D 1980. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta : Gramedia.

Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Kartasubrata, J. 1996. *Culture and Uses of Calliandra calothyrsus in Indonesia*. In : D.O. Evans (ed). Proceedings of International Workshop in the Genus Calliandra. Forest, Farm and Community Tree Research Reports (Special Issue). Winrock International, Morrilton Arkansas USA. p 101-107.

Litbanghut. 2014. *Budidaya Kaliandra (Calliandra calothyrsus) Untuk Bahan Baku Sumber Energi*. IPB Press. Jakarta.

Macqueen, D.J. 1996. *Calliandra Taxonomy and Distribution, with particular references to the series Racemosae*. In : D.O. Evans (ed). Proceedings of International Workshop in the Genus Calliandra. Forest, Farm and Community Tree Research Reports (Special Issue). Winrock International, Morrilton Arkansas USA. p 1-17.

Mulyana, A., Sumarta, T. Hidayat dan Karma. 2006. *Produktivitas Beberapa Varietas Kaliandra (Calliandra calothyrsus) sebagai Hijauan Pakan Ternak*. Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.

- Murphy, B. 2002. *Greener Pastures on Your Side of The Fence*. 4th edn. Arriba Publishing, Vermont. 39-100.
- Muthusamy, K. N., Kamaruzaman, W., Mohamed A. Ismail, dan A. M. A. Budiea. (2005), *Durability Performance of Concrete Containing Laterite Aggregates*, KSCE Journal of Civil Engineering, November 2015, vol 19, issue 7, pp 2217-2224.
- Novia, Q., Y, Retnani. dan I.G. Permana. 2015. *Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Wafer Daun Kaliandra Pada Kambing Peranakan Etawah*. Jurnal Pertanian Agros 17(01): 113-120.
- Nurhayati, 2016. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Johar (Cassia seameana) di PT. Jorong Barutama Greston*. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. (tidak dipublikasikan).
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P. 60/Menhut-II/2009 Tentang Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan.
- Soepartini, M. 1990. *Kimia Tanah. Materi Pelatihan Teknik Analisa Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. 12 hal.
- Stewart, J., Mulawarman, J. M. Roshetko, dan M. H. Powell. 2001. *Produksi dan Pemanfaatan Kaliandra (Calliandra calothyrsus)*. Winrock International and International Centre for Research in Agroforestry.
- Tangendjaja, B. and E. Wina. 2000. *Tannins and ruminant production in Indonesia*. In: Brooker, Tannins in Livestock and Human Nutrition. ACIAR Proceeding 92: 40-43.
- Tassin, J. Perret, S., Cattet, R., and Lesuer, D. 1996. *Improving soil physical properties with Calliandra hedgerows in Reunion Island*. In : D.O. Evans (ed). Proceedings of International Workshop in the Genus Calliandra. Forest, Farm and Community Tree Research Reports (Special Issue). Winrock International, Morrilton Arkansas USA. p 164-167.