

**EVALUASI PERTUMBUHAN TANAMAN MAHONI
(*Swietenia macrophylla* King) PADA AREAL BEKAS STOCKPILE
PT. JORONG BARUTAMA GRESTON (JBG)
KALIMANTAN SELATAN**

*Evaluation Of Mahoni Plant Growth (*Swietenia macrophylla* king) On Area
Used Stockpile PT. Jorong Barutama Greston JBG)
South Kalimantan*

Hikmatul Ula, Eny Dwi Pujawati, dan Damaris Payung

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The aims of this study to determine the effect of liquid fertilizer Lobo, Polyfert, Bionature on the growth of Mahogany plants and this research is the benefits to provide the best information of fertilizer that can be used in the maintenance of Mahogany plants. The design used in this study is Completely Randomized Design (RAL) with 4 treatments and repetition as much as 40 times, so the number of plants observed as many as 160 plants. The parameters calculated in this study were the increase of plant height of each treatment, the increase of leaf number per treatment and the diameter of the stem per treatment.*

The results of variance analysis on plant height increase data showed that the fertilizer treatment was not significant, but the highest value was obtained on Polyfert fertilizer and the lowest was on the control treatment. The result of varian analysis to data of plant diameter increase showed that the fertilizer treatment was very significant, but the highest value was obtained on Polyfert fertilizer and the lowest was on Bionature fertilizer. While the result of varian analysis to data of increase of leaf number of plants, showed that the fertilizer treatment was very significant, but the highest value was obtained on Polyfert fertilizer and the lowest was on the control treatment.

Keywords: *Mahogany; Plants ; Polyfer Fertilizer; Lobo Fertilizer; Bionature Fertilizer.*

ABSTRAK. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk cair Lobo, Polyfert, Bionature terhadap pertumbuhan tanaman Mahoni dan penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi pupuk terbaik yang dapat digunakan dalam pemeliharaan tanaman Mahoni. Rancangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan pengulangan sebanyak 40 kali, sehingga jumlah tanaman yang diamati sebanyak 160 tanaman. Parameter yang saya hitung pada penelitian ini yaitu pertambahan tinggi tiap perlakuan, pertambahan jumlah daun tiap perlakuan dan diameter batang tiap perlakuan.

Hasil analisis varian terhadap data pertambahan tinggi tanaman, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk yang diberikan tidak berpengaruh nyata, namun nilai tertinggi diperoleh pada pupuk Polyfert dan terendah pada perlakuan Kontrol. Hasil analisis varian terhadap data pertambahan diameter tanaman, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk yang diberikan berpengaruh sangat nyata, namun nilai tertinggi diperoleh pada pupuk Polyfert dan terendah pada pupuk Bionature. Sedangkan Hasil analisis varian terhadap data pertambahan jumlah daun tanaman, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk yang diberikan berpengaruh sangat nyata, namun nilai tertinggi diperoleh pada pupuk Polyfert dan terendah pada perlakuan Kontrol.

Kata kunci: Mahoni; Tanaman ; Pupuk Polyfert; Pupuk Lobo; Pupuk Bionature.

Penulis untuk korespondensi: surel: (hikmatulula2@gmail.com)

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu Negara yang memiliki kekayaan sumber daya

mineral yang melimpah, sehingga tidak heran jika di Indonesia terdapat banyak kegiatan penambangan. Perubahan kondisi lingkungan yang memberikan dampak

negatif terhadap makhluk hidup yang berada di sekitarnya menimbulkan masalah lingkungan sehingga dalam kegiatan pertambangan, tidak dapat dipungkiri bahwa prosesnya dapat menimbulkan kerusakan dan pencemaran yang tidak dapat dikembalikan seperti semula (*irreversible damages*). Penyebab kerusakan lingkungan dikarenakan oleh apabila ada penambangan yang tidak dikelola dengan baik (Alaudin, 2013).

Stockpile merupakan tempat penyimpanan atau penumpukan hasil tambang batubara yang memiliki fungsi untuk pencampuran batubara guna menyiapkan kualitas yang dipersyaratkan atau sebagai proses homogenisasi. Tujuan dari stockpile juga untuk menyiapkan produk dari satu tipe material dimana distribusi ukuran disamakan dan fluktuasi di dalam kualitas batubara (Maryuningsih, 2015).

Kondisi tanah stockpile menjadi padat karena air hujan kurang mampu diserap oleh tanah dikarenakan adanya unsur yg dilepas oleh partikel- partikel batubara dan hal ini juga menyebabkan tanah menjadi miskin hara karena Unsur N atau P yang berlebih dapat menyebabkan unsur hara yang tadinya seimbang menjadi kurang seimbang dan PH tanah mengalami penurunan menjadi asam. Adapun cara penanggulangannya yaitu dengan cara menimbun top soil dan meratakannya serta dilakukan pemupukan secara berkala.

Tanah stockpile juga dapat terkontaminasi racun karena $MgSO_4$, $CaSO_4$ dan $AlSO_4$ merupakan unsur kimia yang dilepas oleh batubara saat dipindahkan yang bisa menyebabkan tanah dapat terkontaminasi racun baik secara tidak langsung maupun secara langsung. Menurut sumber penjelasan tentang kondisi tanah di stockpile maka peneliti melakukan evaluasi tanaman yang telah ditanam oleh pihak perusahaan di areal bekas stockpile. Adapun tanaman yang telah ditanam salah satunya yaitu tanaman Mahoni, karena tanaman ini dapat tumbuh ditanah gersang atau kurang unsur haranya (Ray Saputra, 2004)

Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : 146/Kpts-II/1999 mengenai pedoman reklamasi pasca tambang pada areal hutan menyebutkan bahwa setiap perusahaan pertambangan dan energi memiliki kewajiban agar melaksanakan reklamasi lahan pasca tambang atas keadaan kawasan hutan yang dipinjam. Bertujuan

untuk mengembalikan keadaan kawasan hutan yang rusak agar kawasan hutan yang disebutkan berfungsi kembali sesuai dengan kegunaannya akibat kegiatan usaha pertambangan serta energi (Dephutbun, 1999).

Indikator keberhasilan reklamasi adalah adanya pertumbuhan pohon, sebagai kegiatan yang berwawasan lingkungan maka indikator keberlanjutan ini sangat penting. Apalagi dalam reklamasi ada input modal, maka seharusnya modal itu harus kembali. Agar kegiatan reklamasi mampu mencapai tujuan dan sesuai dengan sasaran yang telah direncanakan, maka diperlukan kegiatan evaluasi pertumbuhan. Evaluasi pertumbuhan dilakukan sebagai kegiatan monitoring dan penilaian terhadap perkembangan dan pertambahan dari kegiatan penanaman yang telah dilakukan baik secara tidak langsung maupun secara langsung. Penilaian terhadap tanaman dengan cara langsung dapat dilakukan dengan pengukuran tinggi, diameter batang, jumlah daun dan keragaman tanaman hayati sehingga sifat-sifat pohon tersebut secara morfologi dapat diidentifikasi. Evaluasi pertumbuhan ini nantinya dapat digunakan sebagai acuan untuk pengelolaan hutan tanaman di masa datang.

PT. Jorong Barutama Greston melakukan reklamasi dilahan tambang dengan berbagai tanaman, salah satunya adalah tanaman Mahoni. Tanaman mahoni termasuk tanaman yang mudah tumbuh dan banyak manfaatnya karena mampu mengurangi polutan sehingga disebut sebagai pohon pelindung daerah tangkapan air sekaligus filter udara. Ketika hujan turun, maka tanah dan akar-akar tanaman Mahoni akan mengikat air yang jatuh, dan mampu diolah sebagai cadangan air, selain itu tumbuhan ini juga bersifat jangka panjang.

Berdasarkan permasalahan di atas melatarbelakangi penulis untuk mencoba melakukan penelitian tentang evaluasi pertumbuhan tanaman Mahoni pada areal bekas stockpile di area lahan pasca tambang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman Mahoni, dan untuk mengetahui pupuk organik cair yang memberikan pertumbuhan tanaman Mahoni terbaik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di areal pasca tambang PT. Jorong Barutama Greston, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Waktu yang diperlukan untuk penelitian ini 3 bulan yang dimulai pada bulan April 2016 – Juli 2016 meliputi kegiatan persiapan, pengumpulan data serta penyusunan laporan. Alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah: Meteran (untuk mengukur tinggi), gelas Ukur (mengukur volume pupuk organik), ember (tempat pupuk), jerigen (tempat pupuk), cangkul (untuk mendangir), label plastik (pemberian tanda pada tiap tanaman), jangka sorong (untuk mengukur diameter), kamera dan alat tulis menulis, laptop (untuk mengolah data). Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah: Tanaman mahoni dan pupuk organik cair (LoBo, Polyfert, dan Bionature).

Persiapan pupuk organik: Pupuk LoBo bahan yang digunakan pupuk kandang 50kg, urea 1 kg, BN-50 1 Liter, Rockphosphat 1kg. Alat yang digunakan drum kapasitas 200 liter dan pengaduk. Cara kerja : 1. Mencuci bersih drum agar terbebas dari kotoran, kemudian dimasukkan pupuk kandang 50 kg, urea 1kg dan air 100 liter kemudian diaduk, 2. Kemudian ditambahkan BN-50 1 liter, lalu diaduk selama ± 1 jam lalu dibiarkan selama semalam, 3. Mengaduk kembali dan ditambahkan air 100 liter, 4. Selama pengadukan ditambahkan rockphosphat 1 kg, 5. Setiap hari dilakukan pengadukan selama 30 menit, hal ini dilakukan selama 7 hari. Pupuk Polyfert, dan Bionature: Pupuk polyfert dan bionature hanya ada pada perusahaan-perusahaan tertentu salah satunya ada di perusahaan PT. Jorong Barutama Greston. Pembuatan bahan dan cara pembuatan pupuk ini tidak dipublikasikan oleh produsen pupuk Polyfert dan Bionature.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :1. Persiapan lubang tanam, 2. Persiapan bibit dan penanaman, 3. Pemupukan yang dilakukan satu bulan sekali, 4. Pengamatan dilaksanakan 2 minggu sekali selama 12 minggu, dan parameter yang diamati berupa pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun dan pertambahan diameter, 5. Pemeliharaan.

Data yang diperoleh untuk parameter yang diamati diolah dan dianalisis menurut percobaan dengan pola Rancangan Acak

Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan diulang sebanyak 40 kali, sehingga jumlah tanaman yang diamati sebanyak 160 tanaman. Perlakuan yang diamati pada penelitian ini adalah : Perlakuan K = Tanpa pemberian pupuk. Perlakuan L = Pemberian pupuk cair LoBo 10% $\frac{1}{v}$. Perlakuan P = Pemberian pupuk cair Polyfert 2% $\frac{1}{v}$. Perlakuan B = Pemberian pupuk cair Bionature 2% $\frac{1}{v}$. Data yang diperoleh dari pengamatan terlebih dahulu dilakukan pengujian Smirnov/Kolmogorov untuk mengetahui kenormalannya dan untuk uji homogenitas ragam dilakukan dengan uji Barlett. Serta dilakukan uji beda lanjutan sesuai nilai koefisien keragaman (KK) (Karim, 1990).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman Mahoni

Tinggi tanaman merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui pengaruh perlakuan yang diterapkan sebagai indikator pertumbuhan dalam percobaan atau sebagai indikator untuk mengetahui pengaruh lingkungan. Pertambahan tinggi tanaman merupakan bentuk peningkatan pembelahan sel-sel akibat adanya asimilat yang meningkat (Daniel *et al*, 1987).

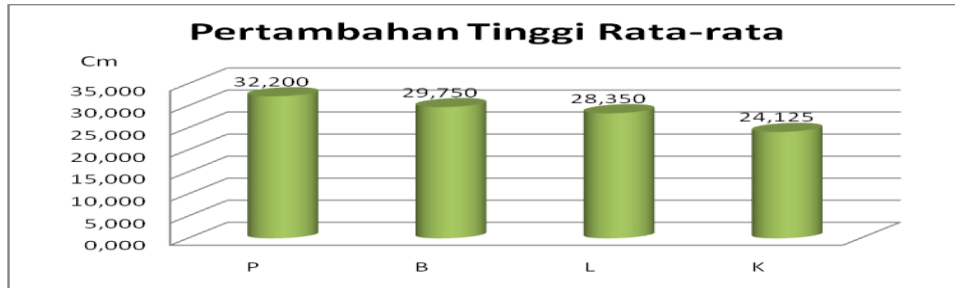
Diagram batang pertambahan tinggi rata-rata dapat dilihat pada Gambar 1.

Diagram menjelaskan bahwa pertambahan rata-rata tinggi tanaman menunjukkan nilai pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman Mahoni terdapat perbedaan dari setiap perlakuan. Perlakuan yang mempunyai rata-rata pertambahan tinggi terbesar adalah Polyfert dengan rata-rata pertambahan tinggi sebesar 32,200 cm, sedangkan untuk perlakuan dengan pertambahan tinggi terendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan rata-rata pertambahan tinggi sebesar 24,125 cm.

Uji pendahuluan yang dilakukan sebelum analisis keragaman adalah uji kenormalan dan uji keragaman terhadap data pertumbuhan tinggi rata-rata. Uji homogenitas menggunakan ragam *Barlett* dan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Namun, dari data rekapitulasi pertambahan tinggi untuk semua perlakuan, data tidak menyebar normal sehingga dilakukan transformasi data untuk menormalkan data tersebut.

Transformasi data yang digunakan adalah transformasi data Log X. Menurut hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* bahwa data menyebar normal dengan $Ki_{max} = 0,091 < Ki_{tabel} = 0,0968$. Selanjutnya data transformasi Log X untuk uji homogenitas ragam *Barlett*

menunjukkan data Homogen dimana $X^2_{hitung} = 1,270 < X^2_{tabel} (0,05;3) = 7,81$. Setelah data normal dan homogen maka dilakukan analisis keragaman untuk data pertambahan tinggi tanaman Mahoni yang dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Diagram Pertambahan Tinggi Rata-rata Tanaman Mahoni Setiap Perlakuan

Keterangan : P : Pemberian pupuk cair Polyfert 2% v/v
 B : Pemberian pupuk cair Bionature 2% v/v
 L : Pemberian pupuk cair LoBo 10% v/v
 K : Tanpa pemberian pupuk

Tabel 1. Analisis Keragaman Pertumbuhan Tinggi Tanaman Mahoni

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	11,855	3,952	1,220 ^{tb}	2,66	3,91
Galat	156	505,206	3,238			
Total	159	517,060				

Keterangan: KK = 35,55%
 tb = tidak berpengaruh nyata

Hasil analisis keragaman diatas menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman Mahoni karena nilai F hitung lebih kecil dari F tabel 5%.

Pertambahan tinggi tanaman Mahoni pada penelitian yang saya lakukan untuk perlakuan yang diberi pupuk Polyfert, Bionature, dan Lobo tidak berbeda dengan perlakuan Kontrol, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjutan berganda *Duncan*.

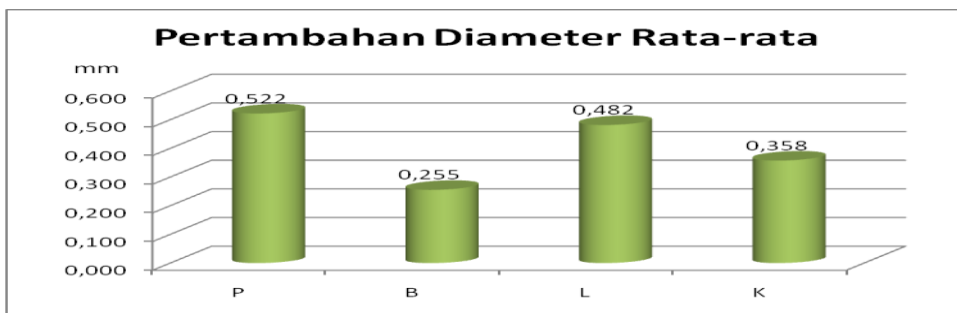
Daniel *et al.* (1992), menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi dipengaruhi oleh umur dan tempat tumbuh terutama media, karena media mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman baik unsur hara mikro maupun unsur hara makro. Rosmarkam (2002), menyatakan bahwa Unsur hara utama yang paling penting untuk pertumbuhan tanaman adalah N, P dan K.

Pertumbuhan tinggi memerlukan unsur hara P dan K lebih banyak karena unsur hara P berfungsi untuk memacu perpanjangan akar dan membentuk sistem perakaran, meningkatkan pertumbuhan sel

dan jaringan, membentuk titik tinggi tanaman, memacu pembentukan bunga dan mempercepat masa panen, serta menyusun metabolisme sel, sehingga mengurangi kerentanan tanaman terhadap serangan hama penyakit, sedangkan unsur hara K berfungsi sebagai aktivator enzim, membantu proses penyerapan air dan unsur hara oleh tanaman dari tanah dan membantu transportasi dari daun ke jaringan tanaman sebagai hasil asimilasi (Rosmarkam, 2002). Tabel 7 menunjukkan hasil laboratorium unsure hara P dan K pada pupuk Polyfert memang lebih tinggi jika dibandingkan nilai unsur hara P dan K yang terdapat pada pupuk lainnya.

Pertambahan Diameter Tanaman Mahoni

Rata-rata pertambahan diameter tanaman Mahoni pada setiap perlakuan dapat dilihat pada diagram batang pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Rata-rata Pertambahan Diameter Tanaman Mahoni Setiap Perlakuan

Keterangan : P : Pemberian pupuk cair Polyfert 2% v/v
 B : Pemberian pupuk cair Bionature 2% v/v
 L : Pemberian pupuk cair LoBo 10% v/v
 K : Tanpa pemberian pupuk

Gambar 2 menunjukkan nilai pertambahan rata-rata diameter tanaman Mahoni terdapat perbedaan dari setiap perlakuan, pertambahan tertinggi terdapat pada perlakuan Polyfert dengan rata-rata diameter 0,522 mm dan rata-rata pertambahan terendah pada perlakuan Bionature dengan rata-rata diameter 0,255 mm karena pupuk bionature digunakan untuk perangsang akar yang ada dalam polybag bukan untuk dilapangan, tetapi saya mencobanya dilapangan namun hasil pertumbuhannya kurang baik.

Berdasarkan uji tersebut data menyebar normal dengan nilai Ki maksimal 0,075 < dari Ki tabel 0,0968. pengujian selanjutnya yaitu uji homogenitas ragam *Barlett* dimana hasil uji homogenitas ragam *Barlett* ini menunjukkan data homogen dengan nilai X^2 hitung 6,994 dibandingkan dengan nilai X^2 tabel (0.05;3) sebesar 7,81 dan X^2 tabel (0.01;3) sebesar 11,34, sehingga perlu dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui adanya perlakuan terhadap pertambahan diameter.

Tabel 2. Analisis Keragaman Terhadap Pertambahan Diameter tanaman Mahoni

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	3812.474	1270.825	11.853**	2.66	3.91
Galat	156	16725.772	107.216			
Total	159	20538.246				

Keterangan: KK = 50.04%

** = Berpengaruh sangat nyata

Hasil analisis keragaman diatas menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan diameter tanaman Mahoni, hal ini terlihat

dari nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel 5% dan 1%. Sehingga perlu dilakukan uji lanjutan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) untuk mengetahui beda nyata pada setiap perlakuan dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Uji Duncan Pertambahan Diameter Tanaman Mahoni

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda		
		Polyfert	Lobo	Kontrol
Polyfert	26,68			
Lobo	23,49	3,19 ^{tb}		
Kontrol	18,86	7,81 [*]	4,63 ^{tb}	
Bionature	13,74	12,94 ^{**}	9,75 ^{**}	5,12 ^{tb}
D	5%	6,41	6,76	6,99
	1%	8,43	8,80	9,03

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 Tb= tidak berbeda nyata

Uji lanjutan Duncan diatas menunjukkan bahwa perlakuan L tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P. Perlakuan K berbeda nyata terhadap perlakuan P dan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan L. Perlakuan B berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P dan L, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K. Dengan demikian perlakuan P merupakan perlakuan yang lebih baik dibandingkan perlakuan B, L dan K sehingga perlakuan P dapat direkomendasikan sebagai perlakuan yang efektif dikarenakan dapat menambah besarnya diameter tanaman Mahoni yang lebih baik.

Pertumbuhan diameter batang memerlukan unsur hara Kalium (K) yang berperan penting dalam aktivitas pembelahan sel, perkembangan batang dan lingkaran pertumbuhan batang. Unsur kalium berhubungan erat dengan kalsium dan magnesium. Ada sifat antagonisme antara kalium dan magnesium serta antara kalium dan kalsium. Sifat antagonisme ini menyebabkan kekalahan salah satu unsur untuk diserap tanaman jika komposisinya tidak seimbang. Sebab, sifat antagonisme antara kalium dan magnesium lebih besar dari pada sifat antagonisme antara kalium dan kalsium. Unsur kalium diserap lebih cepat oleh tanaman dibandingkan kalsium dan magnesium. Jika unsur kalium berlebihan gejalanya sama dengan kekurangan magnesium (Daniel *et al*, 1987).

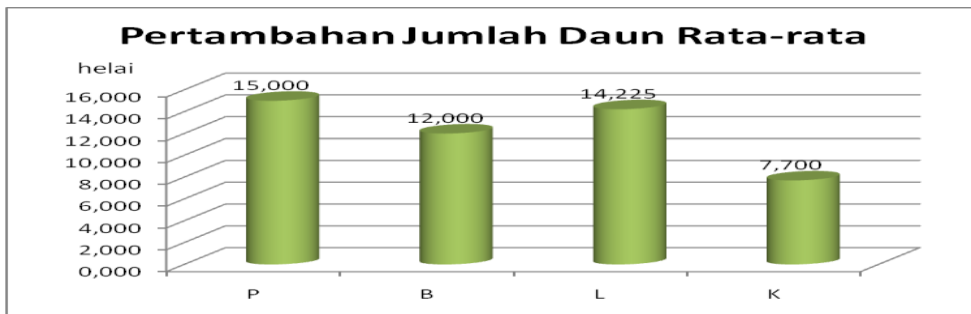
Hasil pengamatan pada penelitian yang dilakukan dengan pemberian pupuk

organik cair Polyfert memiliki penambahan diameter batang yang lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan-perlakuan yang lain, hal tersebut membuktikan bahwa dengan memberikan pupuk Polyfert dapat meningkatkan pertumbuhan diameter tabel 7 menunjukkan hasil laboratorium pupuk Polyfert mengandung unsur hara Kalium (K) yang cukup. Menurut pendapat Rina (2015), Kandungan standar unsur hara Kalium (K) pada pertumbuhan jaringan tanaman pada penambahan diameter berkisar dari 0,5 - 6% dan apabila Kandungan unsure hara yang terkandung lebih dari 6% dapat menyebabkan, pertumbuhan tanaman terhambat sehingga tanaman mengalami defisiensi dan penyerapan Ca dan Mg pada tanaman terganggu.

Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Mahoni

Pertambahan jumlah daun merupakan hasil dari penambahan aktif dari pertumbuhan pucuk. Daun merupakan tempat berlangsungnya proses fotosintesis karena adanya zat hijau daun atau klorofil yang berperan penting dalam mengubah CO₂ dan H₂O menjadi zat organik berupa karbohidrat yang akan digunakan untuk proses fisiologis lainnya di seluruh bagian anakan (Dwidjoseputro, 1980).

Respon pupuk organik cair yang diberikan setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Rata-rata Pertambahan Jumlah Daun setiap Perlakuan

Keterangan : P : Pemberian pupuk cair Polyfert 2% v/v
 B : Pemberian pupuk cair Bionature 2% v/v
 L : Pemberian pupuk cair LoBo 10% v/v
 K : Tanpa pemberian pupuk

Gambar 3 di atas menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata dari setiap perlakuan, dimana perlakuan yang memiliki jumlah pertambahan daun terbesar yaitu

perlakuan P sebesar 15,000 helai dan perlakuan yang memiliki jumlah pertambahan terendah yaitu perlakuan K sebesar 7,700 helai.

Tabel 4. Analisis Keragaman Terhadap Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Mahoni

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	29.022	9.674	17.607**	2.66	3.91
Galat	156	85.714	0.549			
Total	159	114.736				

Keterangan: KK = 21.41%

** = Berpengaruh sangat nyata

Analisis keragaman dilakukan setelah adanya uji pendahuluan seperti uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data rata-rata pertambahan jumlah daun. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan uji ragam *Barlett*. Data kenormalan menurut *Kolmogorov-Smirnov* ternyata juga menunjukkan data yang menyebar normal, dimana $K_i \max 0.047 < K \text{ tabel } 0.0968$. Setelah data menyebar normal diuji dengan uji homogenitas menurut ragam *Barlett*, dimana hasil yang didapat $X^2 \text{ hitung } 0.408 < X^2 \text{ tabel } (0.05;3) 7.815$. Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap

pertumbuhan jumlah daun tanaman Mahoni dapat diketahui dengan melakukan analisis keragaman. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 5 diatas.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan yang dilakukan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah tanaman Mahoni karena nilai F hitung lebih besar dari F tabel. Dengan nilai koefisien keragaman (KK) sebesar 21.41% sehingga perlu dilakukan uji lanjutan berganda *Duncan DMRT (Duncan Multiple Range Tes)* seperti pada Tabel 6.

Tabel 5. Uji Duncan Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Mahoni

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda		
		Polyfert	Lobo	Bionature
Polyfert	3.86			
Lobo	3.75	0.11 ^{tb}		
Bionature	3.46	0.40 ^{tb}	0.29 ^{tb}	
Kontrol	2.27	1.09**	0.98**	0.69**
D	5%	0.46	0.48	0.50
	1%	0.60	0.63	0.65

Keterangan : ** : Berbeda sangat nyata
Tb : Tidak berbeda nyata

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P, L dan B tidak berbeda nyata tetapi perlakuan K berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P, L dan B. Dengan demikian perlakuan P memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertambahan jumlah daun tanaman Mahoni. Hasil diatas menunjukkan memang sesuai dengan fungsi pupuk organik cair bahwa

dapat menyuburkan pertumbuhan terutama dalam meningkatkan jumlah daun serta mempercepat merangsang pertumbuhan tanaman, tumbuhnya cabang yang baru dan, warna daun sehingga dapat membuat tanaman menjadi lebih segar, sehat hijau.

Rosmarkam (2002), menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara pada umumnya sangat diperlukan untuk

pembentukan serta pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman terutama bagi pertumbuhan tanaman pada daun dan pemupukan nitrogen akan meningkatkan produksi tanaman, kadar protein dan pertumbuhan daun.

Dwidjoseputro (1980) menyatakan bahwa pembentukan daun memerlukan sejumlah unsur-unsur lain terutama nitrogen yang dalam tubuh tanaman dapat meningkatkan kandungan protein, mengatur penggunaan posfor dan kalium dan lain-lainnya. Hal tersebut diatas juga disebabkan karena penambahan jumlah daun tidak terlepas dari pengaruh pertumbuhan pada pertambahan tinggi. Selain itu juga pengaruh media tanam dan pemupukan terhadap perkembangan pucuk (meristem apikal) ini akan ikut berperan dalam pemanjangan tubuh tanaman.

Dwidjoseputro (1980), munculnya daun juga dapat disebabkan oleh masih tersedianya makanan, ini ditranslokasikan ke akar dan ke ujung batang dimana karbohidrat diubah membentuk sel-sel baru dan sebagian lagi dioksidasi melepaskan energi yang kemudian digunakan oleh tanaman untuk melarutkan proses yang berhubungan dengan pertumbuhan.

Hasil pengamatan pada penelitian yang dilakukan dengan pemberian pupuk organik cair dapat terlihat bahwa perlakuan P memiliki pertambahan jumlah daun yang lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan-perlakuan yang lain, hal tersebut membuktikan bahwa dengan memberikan pupuk Polyfert dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun terbanyak dan pada pupuk Polyfert terdapat hasil laboratorium tertinggi pada unsur hara Nitrogen. Menurut pendapat Lingga dan

Marsono (2006), perlakuan berupa pemupukan berperan nyata terhadap pertambahan jumlah daun dan berpengaruh pada kondisi fisik daun, dimana daun menjadi lebar, tebal, segar dan mengkilap. Tabel 7 menunjukkan hasil laboratorium unsure hara Nitrogen (N) pada pupuk Polyfert memang lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai unsure hara Nitrogen pada pupuk Bionature dan Lobo.

Secara umum dalam penelitian ini perlakuan kontrol dan perlakuan yang diberi pupuk ada perbedaan pada pertumbuhan tanaman Mahoni. Menurut pendapat Lingga dan Marsono (2006), pupuk sebagai upaya pemenuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan memberi pupuk organik cair yang penggunaannya dengan cara disiramkan pada tanaman. Unsur hara yang terkandung di dalamnya berbentuk larutan yang sangat halus sehingga sangat mudah diserap oleh tanaman dan pupuk juga merupakan bahan yang diberikan pada kompleks tanah untuk pertumbuhan agar menambah tersedianya zat makanan di dalam unsur hara tanah secara langsung maupun tidak langsung. Dan pupuk juga merupakan zat yang berisi satu unsur maupun lebih yang disebutkan untuk menggantikan unsur hara yang habis terserap tanaman dari tanah.

Perlakuan di antara pupuk Polyfert, Bionature dan lobo, pupuk yang memberikan respon terbaik untuk pertambahan tinggi, pertambahan diameter dan pertambahan jumlah daun tanaman Mahoni adalah pupuk Polyfert, karena dilihat dari analisis laboratorium pupuk polyfert lebih banyak mengandung unsur hara N, P, dan Mg yang sangat diperlukan untuk tanaman.

Tabel 6. Hasil Analisis Varian Pupuk Organik Cair

No	Nama Pupuk	Satuan	N	P	K	Ca	Mg	S
1	Polyfert	%	1.68	0.68	0.60	0.08	0.05	
2	Lobo	%	0.3200	0.1094	0.9005	0.0497	0.0034	0.2493
3	Bionature	%	0.9624	0.1094	14.4300	0.1122	0.0029	0.2602

Hasil laboratorium di atas menunjukkan unsur hara N, P dan Mg tertinggi pada pupuk Polyfert, unsur hara ini berperan sangat penting untuk pembentukan sel pada pertumbuhan tanaman. Menurut pendapat Rosmarkam (2002), unsur hara Nitrogen mempunyai fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, asam amino dan protein. Oleh karena itu

unsur Nitrogen sangat dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar pada tanaman, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif. Bersama dengan unsur Fosfor (P), nitrogen digunakan dalam mengatur pertumbuhan tanaman secara menyeluruh. Unsur hara Fosfor (P) merupakan komponen penyusun dari beberapa enzim, protein, ATP, RNA, dan

DNA. ATP yang dimana untuk proses transfer energi, selain itu RNA dan DNA menentukan sifat genetik dari tanaman dan unsur hara P juga berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah. Pengaruh pada pertumbuhan akar yaitu dengan membaiknya struktur perakaran sehingga daya serap tanaman pada nutrisi akan menjadi lebih baik. Sedangkan unsur hara Magnesium adalah aktivator beberapa enzim yang ada dalam tanaman. Unsur yang satu ini sangat dominan keberadaannya pada bagian daun, terutama untuk ketersediaan klorofil. Sehingga kecukupan magnesium sangat diberarti untuk kelancaran proses fotosintesis dan unsur ini merupakan komponen inti pembentukan enzim serta klorofil pada proses sintesis protein. Dengan demikian pemberian Polyfert menjadi perlakuan terbaik dalam memacu pertumbuhan tanaman Mahoni di areal bekas stockpile.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian pupuk organik cair Polyfert, Bionature, dan Loboyang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman Mahoni. Namun Pemberian pupuk organik cair Polyfert, Bionature, dan Lobo yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan diameter dan pertumbuhan jumlah daun tanaman Mahoni di areal bekas stockpile PT. Jorong Barutama Greston (JBG), dan Pemberian pupuk Polyfert merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan tanaman Mahoni dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan pupuk Bionature, Pupuk Lobo dan Kontrol. Hasil yang di dapat dari pemberian pupuk Polyfert dengan Pertambahan tinggi rata-rata 32,2 cm, pertambahan diameter rata-rata 0,522 mm dan pertambahan jumlah daun rata-rata 15 helai.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan pemberian pupuk organik cair olyfert diterapkan dalam teknologi budidaya tanaman Mahoni di

lahan bekas tambang agar dapat tumbuh lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaudin, A. 2013. Kajian Yuridis Tentang Tenggat Waktu Pelaksanaan Reklamasi Lahan Pasca Pertambangan Ditinjau Dari Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010 Tentang Reklamasi Dan Pasca Tambang. *Jurnal Beraja Niti* Vol.2, No.4.
- Daniel, T. W. ; J. A. Helms dan F. S. Baker. 1987. Prinsip-prinsip Silviculture. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Daniel, T. W. ; J. A. Helms dan F. S. Baker. 1992. Prinsip-prinsip Silviculture edisi kedua. Terjemahan Marsono, D dan editor Soesono, H. O. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dwidjoseputro. D. 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT Gramedia; Jakarta.
- Hanafiah, A. K. 2000. Metode Rancangan Percobaan. Armico, Bandung.
- Lingga, P., & Marsono, 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Maryuningsih, Y 2015. Analisis Dampak Industri Stockpile Batu Bara Terhadap Lingkungan dan Tingkat Kesehatan Masyarakat Desa Pesisir Rawaurip Kec. Pangenan Kab. Cirebon, 4 (2); 12-13.
- Permenhut (Peraturan Menteri Kehutanan). 2009. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.60/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan. Jakarta: Permenhut.
- Ray Saputra. 2004. Kerusakan Lingkungan Akibat Batubara Sangat Parah. Jakarta: Kompas.
- Rosmarkam, A. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Penerbit Kansius. Yogyakarta.
- Rina D .2015. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Manfaat Unsur Hara Bagi Tanaman. Samarinda-Kalimantan Timur.