

PENGARUH PENGGUNAAN KOMPOS ESEM (*Effective System Emulsion Microorganism*) PADA PERTUMBUHAN *Acacia mangium* Willd DI HTI PT. FINNANTARA KABUPATEN SINTANG

Effect of the Compost ESEM (*Effective System Emulsion microorganism*) om Growth of *Acacia mangium* Willd in HTI PT. Finnantara Sintang Regency

Endang Setiorini, Siti Latifah, Togar Fernando Manurung

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Jalan Imam Bonjol Pontianak 78124

Email : endangsetiorini04@gmail.com

ABSTRACT

Acacia mangium Willd has been developed industrial forest (HTI) in Indonesia. It uses as raw material for paper, pulp, building construction, furniture, firewood, container and others. Based on the result by PT . Finnantara, *Acacia mangium* Willd was age 6 months still much below the standards of company that is 2.7 m due to low soil fertility , so it is necessary to attempt for the restore fertility of the soil using type of compost is ESEM (*Effective Microorganism System Emulsion*). The result showed that the plant *Acacia mangium* Willd treated compost providing value added high average better than control treatmen. The highest value for plant height increment is the T_4 treatment (dose 700gr), which has an average height of 121,4cm as well as having the highest value component P in 216,72 and component N in 0,40. In every treatment has increased in diameter trunk was different and T_0 (control) has greatest in 2,20cm. Eventhouhg T_0 has a low value of P componen in 22.44 and N componen in 0,17, but It has been able to increase the diameter of the plants.

Keyword : *Acacia mangium* Willd, HTI, compost ESEM (*Effective System Emulsion Microorganism*).

PENDAHULUAN

Acacia mangium Willd merupakan jenis yang banyak dikembangkan dalam pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) di Indonesia dan banyak digunakan sebagai bahan baku kertas, pulp, konstruksi bangunan, furniture, kayu bakar, peti kemas dan lain-lain. Pertumbuhan yang relatif cepat dengan teknik silvikultur yang mudah menyebabkan tanaman ini menjadi tanaman dalam penghutanan kembali lahan kritis, padang alang-alang dan daerah terdegradasi lainnya (Sudrajat, dkk, 2011). Pada umumnya *Acacia mangium* Willd mencapai tinggi lebih dari 15 meter, kecuali pada tempat yang kurang menguntungkan dikarenakan kurangnya kandunga hara tanah maka

akan tumbuh lebih kecil antara 7 - 10 meter.

Pembangunan HTI diharapkan dapat menyelamatkan hutan alam dari kerusakan, karena HTI merupakan potensi kekayaan alam yang dapat diperbaharui, dimanfaatkan secara maksimal dan lestari bagi pembangunan nasional secara berkelanjutan untuk kesejahteraan penduduk. Kesuburan tanah tidak terlepas dari keseimbangan biologi, fisika dan kimia. Ketiga unsur tersebut saling berkaitan dan sangat menentukan tingkat kesuburan. Masalah kesuburan tanah sangat dirasakan terutama dengan terjadinya defisit ketersediaan hara, menurunnya pH tanah, berkurangnya kemampuan menahan air. Akibatnya produktivitas lahan merosot, sehingga produksi

menurun. Kompos yang berasal dari serasah tanaman mengandung hara makro dan mikro secara lengkap serta bahan organik yang strukturnya kompleks akan berpengaruh terhadap peningkatan sifat fisika dan kimia tanah (Sudrajat, 1998 dalam Komarayati, 2004).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh pihak PT. Finnantara, tinggi tanaman *Acacia mangium* Willd pada umur 6 bulan masih banyak dibawah standar yang telah ditentukan perusahaan yaitu 2,7 m dikarenakan tingkat kesuburan tanah yang rendah, karena ketidaksuburan tanah berpengaruh pada kualitas pohon. Maka perlu dilakukan usaha dalam mengembalikan kesuburan tanahnya dengan pemupukan menggunakan kompos jenis ESEM (*Effective System Emulsion Microorganism*).

Kompos dapat memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Kendala pengomposan yaitu kurun waktu terjadinya kompos, sehingga hal ini perlu adanya campuran bahan organik lain yang dapat mempercepat pengomposan tersebut. Menurut Komaryati (2004), media yang dicampur dengan kompos ternyata semakin tinggi konsentrasi kompos yang diberikan, pertambahan tinggi tanaman semakin meningkat.

Mikroorganisme perombak (dekomposer) bahan organik merupakan aktivator biologis yang tumbuh alami atau sengaja diinokulasikan untuk mempercepat pengomposan dan

meningkatkan mutu kompos. Jumlah dan jenis mikroorganisme turut menentukan keberhasilan proses dekomposisi atau pengomposan. Dekomposer adalah bahan yang digunakan untuk mempercepat proses pengomposan (penguraian) bahan organik seperti tanaman, hewan, atau limbah organik lainnya. Bahan-bahan dekomposer (*stardec*, EM-4, M-Bio kecuali *Tricoderma sp*) ini mengandung beberapa mikroba yang bekerja secara sinergis dalam menguraikan bahan organik sehingga sangat efektif dalam mempercepat proses pengomposan.

Kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan berimbang untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Masalah kesuburan tanah sangat dirasakan terutama dengan menurunnya ketersediaan hara, menurunnya pH tanah, berkurangnya kemampuan menahan air. Akibatnya produktivitas lahan merosot, sehingga produksi menurun. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan meningkatkan penggunaan pupuk organik

Penelitian ini bertujuan mengetahui dosis kompos ESEM (*Effective System Emulsion Microorganism*) yang tepat untuk pertumbuhan tanaman *Acacia mangium* Willd pada umur 4 bulan sampai dengan umur 6 bulan di areal HTI PT. Finnantara Kabupaten Sintang dengan tujuan meningkatkan unsur hara tanah pada lahan kritis.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT. Finnantara Kabupaten Sintang selama 3 bulan dilapangan. Dimulai tanggal 4 Maret 2013 sampai tanggal 5 juni 2013. Bahan yang digunakan adalah pupuk kandang (kotoran sapi), serasah, dekomposer (SUGOI), tanaman *Acacia mangium* Willd umur 4 bulan. Bahan Pembuatan larutan Molase: gula merah : ½ kg, tepung beras : 1kg dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu parang, terpal atau karung, cangkul, peta lokasi kerja, GPS, meteran, jangka sorong, spidol, buku tulis, tally sheet dan pulpen, kamera.

Pelaksanaan Penelitian

Pembersihan Gulma yang Berada Disekitar Tanaman

Pembersihan gulma ini dilakukan untuk memudahkan dalam pemberian kompos, serta gulma tersebut digunakan sebagai bahan pembuatan kompos.

Pembuatan Kompos ESEM (Effective System Emultion Microorganism)

1. Pembuatan larutan molase : Gula merah dilarutkan kedalam 15 liter air kemudian dicampur dengan tepung beras. Ini berfungsi sebagai bahan makanan mikroorganisme.
2. Larutan molase ditambahkan air $\pm$ 200 liter kemudian campurkan 3 botol dekomposer (SUGOI). Setelah tercampur didiamkan selama 3 hari.
3. Gulma ditumpuk dan dicincang, lalu dihamparkan dan diberi pupuk kandang (kotoran sapi), siram dengan campuran larutan molase dan larutan dekomposer sebanyak 20 liter setelah itu tutup dengan terpal.

4. Setiap 3 hari sekali diaduk dan disiram kembali dengan campuran larutan molase dan larutan dekomposer sebanyak 20 liter agar tetap terjaga kelembabannya.
5. Setelah 15 hari kompos ESEM (*Effective System Emultion Microorganism*) siap untuk diaplikasikan ke tanaman.

Pemberian Kompos Pada Tanaman

Kompos ini diberikan pada tanaman umur 4 bulan dengan dosis yang telah ditentukan, kompos diberikan disekeliling pangkal batang tanaman dengan radius menyesuaikan tajuk tanamannya.

Pengamatan dan Pengumpulan Data

Pertambahan Tinggi (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dimulai pada batas antara batang dengan tanah sampai ujung daun. Pertambahan tinggi tanaman *Acacia mangium* Willd diperoleh dari perhitungan selisih tinggi akhir pengamatan dengan tinggi awal pengamatan. Dengan lama pengamatan 8 minggu dan dicatat setiap 2 minggu.

Pertambahan Diameter (cm)

Pertambahan diameter batang diukur 1 cm diatas tanah dan ditandai dengan spidol. Diameter bibit diukur pada awal dan akhir penelitian dimana diameter akhir di kurang diameter awal. Dengan lama pengamatan 8 minggu.

Data Pendukung

Data yang dikumpulkan adalah data mengenai kesuburan tanah. Data tanah sebelum di beri kompos dan data tanah yang telah diberi kompos, untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah sebelum dan sesudah diberi kompos.

Pengambilan sampel tanah dilapangan dilakukan dengan cara komposit. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Analisis pH, C-organik, N-total, C/N, P₂O₅, KTK dan tekstur tanahnya.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 ulangan, sehingga terdapat 20 tanaman *Acacia mangium* Willd. Perlakuan kompos ESEM (*Effective System Emulsion*)

Microorganism) pada tanaman *Acacia mangium* Willd terdiri dari:

T₀ : kontrol

T₁ : dengan dosis 400gr

T₂ : dengan dosis 500gr

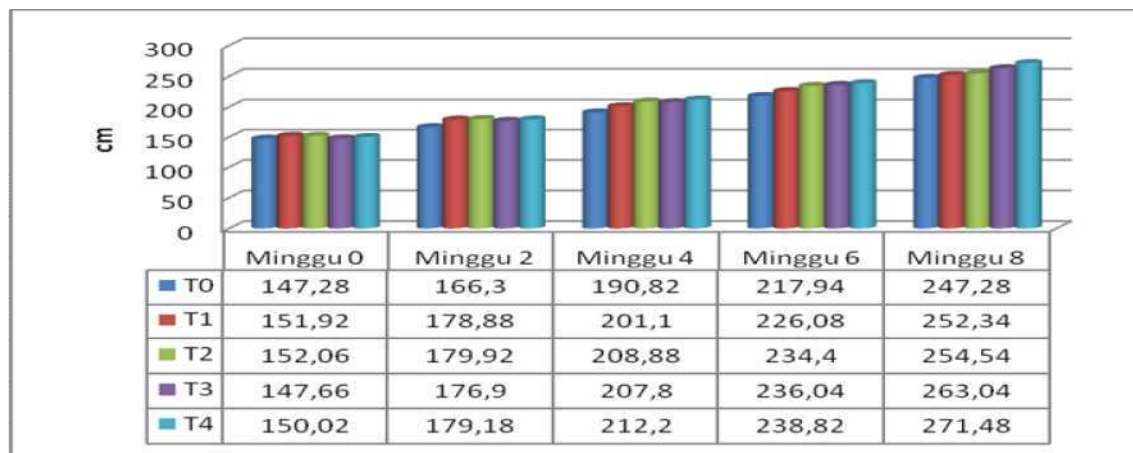
T₃ : dengan dosis 600gr

T₄ : dengan dosis 700gr

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan tinggi (cm)

Rerata hasil penelitian untuk pertambahan tinggi batang dapat dilihat pada grafik pertambahan tinggi yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Laju rata-rata pertambahan tinggi tanaman *Acacia mangium* Willd setiap dua minggu (*The average rate of increase in plant height Acacia mangium Willd every two weeks*)

Hasil Analisis Tanah

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Di Laboratorium (*The Result of the Soil Analysis Laboratory*)

Parameter	pH (H ₂ O)	C-Org(%)	N-Total(%)	C/N	P ₂ O ₅ (ppm)	KTK
Awal	4,19	1,42	0,17	8,35	22,44	8,41
T ₀	3,97	2,17	0,25	8,68	28,14	10,66
T ₁	3,84	4,09	0,43	9,51	69,52	15,91
T ₂	3,94	4,33	0,48	9,02	79,27	17,53
T ₃	3,97	5,47	0,57	9,60	115,71	21,18
T ₄	3,88	3,68	0,40	9,20	216,72	14,82

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa tanaman *Acacia mangium* Willd yang diberi perlakuan kompos memberikan nilai rerata pertambahan tinggi yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman pada perlakuan T_0 (kontrol). Nilai tertinggi untuk pertambahan tinggi tanaman yaitu pada perlakuan T_4 (dosis 700gr) sebesar 121,4cm, hal ini sejalan dengan hasil analisis kimia tanah yang menunjukkan perlakuan T_4 memiliki nilai P (Fosfor) tertinggi sebesar 216,72 dan nilai terendah untuk pertambahan tinggi tanaman pada perlakuan T_0 (kontrol) 247,28cm dan memiliki nilai P terendah sebesar 28,14. Perlakuan T_4 memiliki KTK lebih rendah dibandingkan T_3 , tetapi ketersediaan P pada perlakuan T_4 lebih tersedia dari T_3 sehingga pertumbuhan tanaman pada perlakuan T_4 lebih besar dikarenakan penyerapan haranya lebih baik, tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan T_3 . Unsur hara P pada perlakuan T_4 ini sangat tinggi sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman terutama untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Redaksi Agromedia (2011), fosfor sangat penting didalam proses fotosintesis dan fisiologi kimia tanaman. Fosfor juga dibutuhkan didalam pembelahan sel, pengembangan jaringan dan titik tumbuh tanaman, serta memiliki peranan penting didalam proses transfer energi.

Unsur hara N juga berperan penting untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Pada masa vegetatif tanaman lebih membutuhkan unsur N, unsur N sangat vital bagi pertumbuhan

tanaman karena unsur ini paling banyak dibutuhkan tanaman. Unsur ini fungsi utamanya adalah mensintesis klorofil yang difungsikan tumbuhan dalam melakukan proses fotosintesis. Berdasarkan hasil penelitian, kandungan N terbesar pada perlakuan T_3 sebesar 0,57 dan yang terendah pada perlakuan T_0 sebesar 0,25. Menurut Putri (2008), nitrogen merupakan kunci pembentuk sel tanaman (*a key building block*) yang didapatkan tanaman hanya dari hasil fiksasi dari udara, berbeda dengan unsur hara P atau K yang dapat dimobilisasi dari mineral tanah. Menurut Ispandi dan Munip (2004), semakin meningkatnya penyerapan hara oleh tanaman, pembentukan protein akan meningkat dan mempengaruhi pertambahan ukuran atau penebalan batang tanaman. kekurangan nitrogen mengakibatkan penurunan pembentukan protein yang sangat dibutuhkan dalam pertambahan diameter batang.

Demikian pula dengan unsur hara C-Organik juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Karbon adalah unsur penting sebagai pembangun bahan organik, karena sebagian besar bahan kering tanaman terdiri dari bahan organik. Tanaman mengambil unsur karbon berupa CO_2 dari udara. Nilai C-Organik menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan kontrol, C-Organik tertinggi yaitu pada perlakuan T_3 yaitu 5,47 dan yang terendah pada saat awal penelitian yaitu 1,42, sedangkan kontrol 2,17. Hal ini disebabkan pada tanah yang diberi kompos meningkatkan ketersediaan bahan organik lebih banyak dibandingkan dengan pada awal

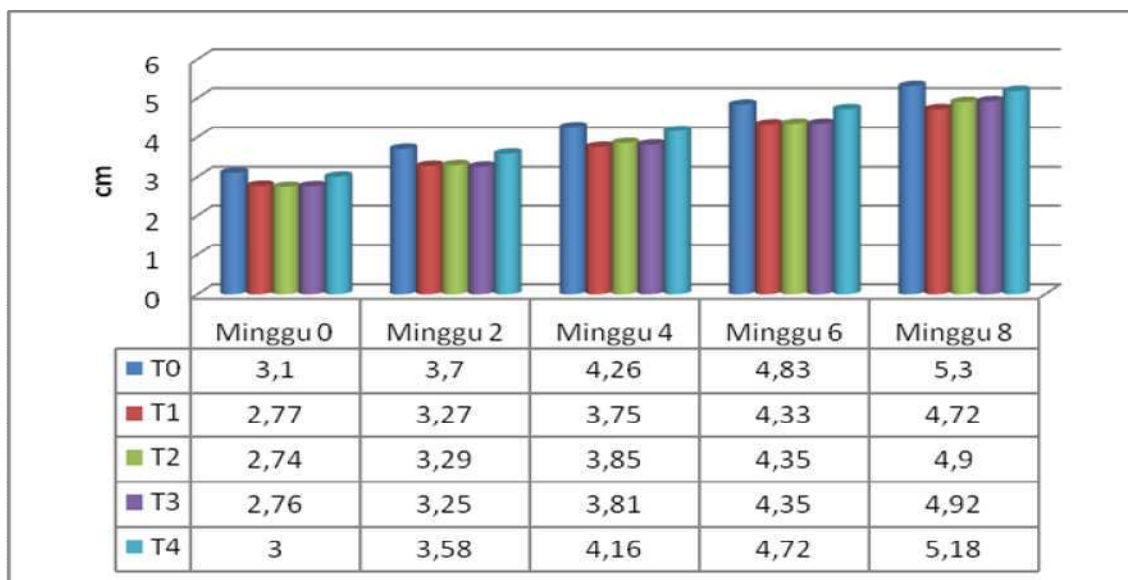
penelitian dan kontrol. Sehingga dapat mempercepat proses pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil analisis kimia tanah, terlihat pH tertinggi terdapat pada awal penelitian sebesar 4,19 dan yang terendah pada perlakuan T_0 sebesar 3,79. Dari nilai tersebut jelas terlihat bahwa tanah tersebut memiliki pH yang cenderung sangat masam. Diungkapkan oleh Hakim, dkk (1986), bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman adalah derajat keasaman yang dinyatakan dalam pH tanah. Salah satu

sifat kimia tanah yang terkait erat dengan ketersediaan hara bagi tanaman dan menjadi indikator kesuburan tanah adalah kapasitas tukar kation (KTK). Tanah yang memiliki KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik dari pada tanah dengan KTK rendah.

Pertambahan Diameter (cm)

Rerata hasil pengamatan Pertambahan Diameter Batang, dapat dilihat pada grafik pertambahan diameter batang yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Laju rata-rata pertambahan diameter tanaman *Acacia mangium* Willd setiap dua minggu (*The average rate of increase in plant diameter Acacia mangium Willd every two weeks*)

Dari hasil analisis kimia tanah, perlakuan T_0 (kontrol) memiliki nilai unsur hara yang terendah terutama unsur hara P dan N, tetapi merupakan perlakuan terbaik untuk pertambahan diameter tanaman. Perlakuan T_0 (kontrol) memiliki nilai tertinggi untuk pertambahan diameter batang yaitu

5,30cm. Meskipun T_0 memiliki nilai P rendah yaitu 22,44 serta nilai N yang rendah pula yaitu 0,17, tetapi telah mampu meningkatkan diameter tanaman. Unsur hara P dan N yang berperan penting untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun.

Pada perlakuan T₀, unsur hara N tidak mempengaruhi pertumbuhan daun, karena bertambahnya jumlah daun pada tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi, tetapi unsur hara N pada perlakuan T₀ mempengaruhi pertumbuhan batang sehingga tanaman lebih terfokus pada pertumbuhan diameter, sehingga pertumbuhan diameternya lebih tinggi. Marjenah (2001) menyatakan bahwa Pertumbuhan diameter batang lebih cepat pada tempat terbuka daripada tempat ternaung sehingga tanaman yang ditanam pada tempat terbuka cenderung pendek dan kekar.

Perlakuan media yang digunakan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman *Acacia mangium* Willd. Sedangkan untuk pertumbuhan diameter tanaman *Acacia mangium* Willd memberikan pengaruh tidak nyata.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari pemberian kompos ESEM (*Effective System Emulsion Microorganism*) terhadap pertumbuhan tinggi, sedangkan untuk pertumbuhan diameter tidak ada pengaruh yang nyata.
2. Perlakuan media tanam dengan penambahan kompos ESEM (*Effective System Emulsion Microorganism*) pada perlakuan T₄ (dosis 700gr) merupakan perlakuan terbaik karena dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman *Acacia mangium* Willd serta memiliki

kandungan P yang lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain yaitu 216,72.

3. Perlakuan T₄ (dosis 700gr) memberikan pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman *Acacia mangium* Willd, tetapi tidak memberikan pengaruh yang lebih baik dalam pertumbuhan diameter tanaman.

Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk menggunakan dosis pada perlakuan T₄ (700gr) karena walaupun dengan hasil analisis ragam tidak memberikan pengaruh nyata untuk pertumbuhan diameter namun sangat berpengaruh sangat nyata untuk pertumbuhan tinggi.
2. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan kompos ESEM (*Effective System Emulsion Microorganism*) dengan dosis lebih besar dari 700gr untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman *Acacia mangium* Willd yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiandy NM. 2006. Model Pertumbuhan Rata-rata Diameter, Rata-Rata Tinggi, dan Volume Tegakan *Acacia mangium* Willd. [skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Ispandi A, A. Munip. 2004. Efektifitas Pupuk PK dan Frekuensi Pemberian Pupuk K dalam meningkatkan Serapan Hara

- dan Produksi Kacang Tanah di Lahan Kering Alfisol. www.agrisci.ugm.ac.id. [29 September 2013].
- Komarayati S. 2004. Penggunaan Arang Kompos Pada Media Tumbuh Anakam Mahoni. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. Vol 22. No. 4 : 193-203.
- Marjenah. 2001. Pengaruh Cahaya Terhadap Diameter dan Tinggi Tanaman. http://www.silvikultur.com/pengaruh_cahaya_terhadap_diameter_tertinggi.html. [3 Oktober 2012].
- Millang S, Bachtiar B, Makmur A. 2011. Awal Pertumbuhan Gaharu (*Gyrinops* sp.) Asal Nusa Tenggara Barat Di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin. Jurnal Hutan dan Masyarakat. Vol 6 No.2.
- Putri AI. 2008. Pengaruh Media Organik Terhadap Indeks Mutu Bibit Cendana. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan. Vol. 21 No.1.
- Redaksi Agromedia. 2011. Cara Praktis Membuat Kompos. Penerbit PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sudrajat DJ, Nurhasybi, Zanzibar M. 2011. Hubungan Umur Pohon dengan Produksi Mutu Benih *Acacia mangium* Willd, *Gmelina arborea*, dan *Eucalyptus deglupta* Blume. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman. Vol 8 No. 5 : 267-277.