

**KAJIAN WATER TABLE PADA SEMAI PEREPAT
(*Combretocarpus rotundatus* Miq dan *Jelutung* (*Dyera lowii* Hook)
DIINOKULASI *Glomus* sp 3 DI TANAH GAMBUT**

*Study Of Water Table In Seedlings Of Perepat (*Combretocarpus rotundatus* Miq) and
Jelutung (*Dyera lowii* Hook) Inoculated *Glomus* sp 3 In Peat Soil*

Burhanuddin^{1*}, Siti Kabirun², Bostang Radjagukguk², dan Sumardi³

¹ Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Jend. A. Yani Kompleks Untan Benua Melayu Darat Pontianak Selatan

²Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*

³Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*

*Kampus UGM Bulak Sumur - Yogyakarta 55281

E-mail : hans_borneo@yahoo.co.id *Penulis untuk korespondensi

Naskah masuk : 26 Oktober 2010; Naskah diterima : 31 Mei 2011

ABSTRACT

*A study on the influence of water table on the growth *Combretocarpus rotundatus* Miq and *Dyera lowii* Hook inoculation with arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) and fertilization SP 36 in peat soils was conducted in greenhouse Soil Science Laboratory Faculty of Agriculture, is Gadjah Mada University in Yogyakarta for 14 weeks. The goal of research purpose was to determine the effect of water table, P fertilization and inoculation with AMF on the growth of *C. rotundatus* Miq and *D. lowii* Hook seedlings. Nursery experiments were conducted using Completely Randomized Factorial Design with three replications. Observations made on *C. rotundatus* Miq and *D. lowii* Hook seedlings 14 weeks of age after weaning include: height, diameter, number of leaves, shoot dry weight, and P uptake of plants after harvest. Experiments of water table, fertilized of 100 ppm SP 36 and inoculated with *Glomus* sp 3 resulted in the best water table is 20 cm in *C. rotundatus* Miq and *D. lowii* Hook seedlings. In the water table 20 cm increase in growth of *C. rotundatus* Miq are 324.86% high, 366.67% diameter, 437.50 % number of leaves, 630.00% shoot dry weight and P uptake of 835.80%. For *D. lowii* Hook are 107.61% high, 136.05% diameter, 42.01 % number of leaves, shoot dry weight of 643.83% and 851.56% P uptake. It was concluded that inoculation with the AMF type of *Glomus* sp 3 combined with the provision of P fertilizer dosage of 100 ppm SP 36 and planting on water table level 20 cm and 10 cm can be used widely to improve growth of *C. rotundatus* Miq and *D. lowii* Hook seedling in the nursery.*

Keywords: *ex-PLG, peat, Water table, Glomus sp 3*

ABSTRAK

Penelitian pengaruh *water table* (jeluk muka air tanah) terhadap pertumbuhan perepat (*Combretocarpus rotundatus* Miq) dan jelutung (*Dyera lowii* Hook) dengan inokulasi jamur mikoriza arbuskula (JMA) dan pemupukan SP 36 di tanah gambut dilaksanakan di rumah kaca laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta selama 14 minggu. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh jeluk muka air tanah, pemupukan P dan inokulasi JMA terhadap pertumbuhan semai perepat dan jelutung. Percobaan persemaian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan tiga ulangan. Pengamatan dilakukan pada umur semai perepat dan jelutung 14 minggu setelah penyapihan yang meliputi: tinggi, diameter, jumlah daun, dan untuk berat kering pucuk dan serapan P tanaman dilakukan setelah panen. Percobaan pengujian jeluk muka air tanah pada semai perepat dan jelutung yang dipupuk SP 36 takaran 100 ppm dan diinokulasi dengan *Glomus* sp 3 membuktikan bahwa jeluk muka air tanah terbaik adalah 20 cm. Pada jeluk muka air tanah 20 cm peningkatan pertumbuhan untuk perepat tinggi 324,86 %, diameter 366,67 %, jumlah daun 437,50 %, berat kering pucuk 630,00 % dan serapan P 835,80 %. Untuk jelutung tinggi 107,61 %, diameter 136,05 %, jumlah daun 42,01 %, berat kering pucuk

643,83 % dan serapan P 851,56 %. Disimpulkan bahwa inokulasi dengan JMA jenis *Glomus* sp 3 yang dikombinasikan dengan pemberian pupuk P takaran 100 ppm dan penanaman pada jeluk muka air tanah 20 cm dan 10 cm dapat dimanfaatkan secara luas untuk meningkatkan pertumbuhan bibit perepat (*C. rotundatus* Miq) dan jelutung (*D. lowii* Hook) di persemaian.

Kata kunci : ex-PLG, gambut, *Glomus* sp 3, *Water table*

I. PENDAHULUAN

Pada tahun 1995 telah dilakukan pembukaan lahan gambut di Kalimantan Tengah yang dikenal dengan Pengembangan Lahan Gambut Sejuta Hektar (PLG atau *Mega Rice Project-MRP*) yang luas totalnya 1.457.100 hektar. Pembukaan lahan ini disertai dengan pembuatan kanal. Akibat pembuatan kanal dengan total panjang 2.008,7 km dengan berbagai ukuran lebar dan kedalaman, telah terjadi kerusakan status hidrologi kawasan secara drastis yaitu terjadi pengatusan sangat berlebihan serta rendahnya retensi air dan jeluk muka air tanah. Takahashi *et al.* (2002) memaparkan perubahan yang terjadi pada jeluk muka air tanah di blok C ex-PLG, di musim penghujan saja jeluk muka air tanah bisa mencapai 5 cm - 50 cm yang seharusnya pada kondisi normal pada musim penghujan bisa tergenang dengan ketinggian 100 cm dari atas permukaan tanah.

Pada tahun 2005 *Centre for International Co-operation in Sustainable Management of Tropical Peatlands* (CIMTROP) Universitas Palangkaraya, bekerjasama dengan masyarakat Uni Eropa melakukan restorasi hidrologi dengan pembuatan dam atau pembendungan kanal-kanal yang mengering di blok C Kelampangan. Menurut Limin *et al.* (2008) perubahan yang terjadi pada jeluk muka air tanah sebelum dan sesudah pembendungan kanal di blok C ex-PLG, pada bulan-bulan tertentu terjadi perubahan jeluk muka air tanah yang meningkat, seperti yang terjadi pada bulan Agustus 2005 (sebelum pembendungan pada bulan Nopember 2004 jeluk muka air tanah mencapai 112 cm, setelah pembendungan pada bulan Agustus 2005 jeluk muka air tanah hanya 9 cm).

Menurut Ritzema *et al.* (2008) jeluk muka air tanah gambut pada musim kemarau bisa mencapai 40 cm di bawah permukaan, sedangkan pada musim hujan mencapai 100 cm dari atas permukaan tanah. Selanjutnya menurut Ritzema *et al.* (2008) meskipun restorasi hidrologi dengan pembendungan kanal tidak menunjukkan perubahan jeluk muka air tanah yang signifikan,

tetapi pembendungan kanal sangat berperan penting dalam proses rehabilitasi lahan gambut seperti mengurangi subsiden, mengurangi emisi karbon, mengurangi kebakaran dan dalam jangka panjang dapat memulihkan hutan rawa gambut secara alami.

Berdasarkan kenyataan tersebut di atas, maka dipandang sangat penting untuk dilakukan perbaikan melalui suatu upaya konservasi yaitu dengan melakukan pemulihan pada lahan gambut tersebut dengan campur tangan manusia. Namun demikian, kegiatan pemulihan ini akan selalu berhadapan dengan masalah yang disebabkan oleh pembukaan lahan gambut tersebut diantaranya: (1) permukaan air tanah menyusut, (2) terjadi kekeringan, (3) pH tanah asam, (4) miskin unsur hara dan (5) aktivitas mikro-organisme rendah. Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, perlu diusahakan suatu teknologi alternatif yang tepat yaitu dengan pupuk hayati (*biofertilizer*). Pupuk hayati telah berhasil dikembangkan di negara-negara maju sebagai pupuk yang potensial dan aman bagi lingkungan, salah satu diantaranya adalah Jamur Mikoriza Arbuskula (JMA) (Gumbira-Said, 1996; Mendoza *et al.* 2005; Leigh *et al.* 2008; Garcia & Mendoza, 2008; Cornejo *et al.* 2008; Cardoso *et al.* 2009).

Penelitian yang mengungkap peranan JMA dalam meningkatkan pertumbuhan telah banyak dilakukan pada berbagai tanaman hutan, yaitu pulai, bungur, mangium, dan sungkai (Martin *et al.* 2004), *Shorea balangeran* (Turjaman *et al.* 2007), ramin (Muin, 2003), jati (Faridah, 1999), *Aquilaria microcarpa* (Santoso *et al.* 2007), *Acacia crassicaarpa* (Pidjath *et al.* 2007), dan *Vitex cofassus* (Prayudyaningsih & Santoso, 2007). Pada perepat (*Combretocarpus rotundatus* Miq) dan jelutung (*Dyera lowii* Hook), penelitian JMA ini belum banyak dilakukan.

Perepat adalah salah satu jenis asli hutan rawa gambut yang dapat tumbuh baik pada kondisi terbuka. Sebagaimana yang dijelaskan Saito *et al.* (2002) bahwa jenis perepat, gerunggang (*Cratoxylon arborescen*) dan asam-

asam (*Mangifera* sp) dapat tumbuh baik pada tempat-tempat terbuka, tahan kekeringan dan tahan terhadap suhu tanah yang tinggi. Lebih lanjut dijelaskan bahwa jenis perepat, gerunggang dan asam-asam merupakan jenis cepat tumbuh di hutan rawa gambut (Saito *et al.* 2002). Jelutung juga merupakan jenis asli yang tumbuh di hutan rawa gambut. Jenis ini merupakan jenis pohon dwiguna, yang cocok untuk ditanam pada lahan gambut yang akan dikonservasi. Jelutung hanya akan dimanfaatkan dari hasil ikutannya saja berupa getah jelutung.

Hasil penelitian Burhanuddin *et al.* (2010) membuktikan bahwa jenis JMA *Glomus* sp 3 yang terbaik meningkatkan pertumbuhan semai perepat dari beberapa jenis JMA yang diuji pada media gambut. Selanjutnya dijelaskan pula bahwa tanaman perepat yang dipupuk dengan pupuk SP 36 takaran 100 ppm dan diinokulasi *Glomus* sp 3 adalah takaran pupuk terbaik meningkatkan pertumbuhan semai perepat pada media gambut (Burhanuddin, 2011). Demikian juga pada tanaman jelutung yang dipupuk dengan batuan fosfat takaran 100 ppm dan diinokulasi *Glomus* sp 3 adalah yang terbaik meningkatkan pertumbuhan jelutung pada media gambut (Burhanuddin, 2001).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jeluk muka air tanah, pemupukan P dan inokulasi JMA terhadap pertumbuhan semai perepat dan jelutung pada tanah gambut.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan pada bulan April 2009 Agustus 2009, di rumah kaca Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada menggunakan; a). benih perepat (*C. rotundatus*) dan jelutung (*D. lowii*) rawa yang berasal dari tegakan alam blok C ex-PLG Kalampangan Palangkaraya, b). Pupuk Sp 36 dan c). JMA jenis *Glomus* sp 3.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen murni dengan rancangan perlakuan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (2×7) dengan perlakuan jenis pohon dan jeluk muka air tanah (*water table*) dan ulangan sebanyak 3 kali. Jeluk muka air tanah (*water table*) diatur bervariasi dari 0 cm sampai

40 cm dengan interval 10 cm. Tanah dengan berbagai jeluk muka air tanah tersebut dipupuk dengan 100 gram SP 36 dan diinokulasi JMA jenis *Glomus* sp 3. Selain itu disertakan pula tanah dalam kondisi tergenang air 1 cm tanpa dipupuk dan tidak diinokulasi JMA sebagai kontrol.

C. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Benih perepat dan jelutung dikecambahkan dalam bak kecambah yang berisi media gambut yang sudah steril. Setelah semai berumur satu bulan, dilakukan penyapihan. Selanjutnya semai ditanam dalam kantong plastik hitam ukuran 2,5 kg yang telah diisi media gambut steril. Pupuk basal diberikan dalam bentuk larutan yang terdiri dari 70 ppm NH_4NO_3 , 35 ppm KH_2PO_4 , 70 ppm K_2SO_4 , 70 ppm CaCl_2 , 22 ppm $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 5 ppm $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 10 ppm $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,33 ppm $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,20 ppm $\text{NaMoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, dan 20 ppm $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

Tanaman ditumbuhkan selama 14 minggu setelah penyapihan, di rumah kaca Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Data yang dikumpulkan terdiri dari tinggi (cm), diameter pangkal batang (mm), jumlah daun (helai), berat kering pucuk (gram), dan serapan hara P tanaman.

D. Analisis Data

Data tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering pucuk dan serapan hara P tanaman dianalisis menurut analisis keragaman (ANOVA) rancangan acak kelompok menggunakan metoda SAS X3.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pertumbuhan semai perepat dan jelutung dinilai berdasarkan pengamatan terhadap pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering pucuk dan serapan P tanaman. Hasil analisis keragaman pengaruh faktor perlakuan disajikan dalam Tabel 1, 2, 3, 4 dan 5.

Tabel 1. Hasil sidik ragam pengaruh jeluk muka air tanah dengan pemupukan SP 36 dan inokulasi JMA terhadap tinggi semai perepat dan jelutung (The results of analysis variance of influence of water table with SP 36 fertilization and AMF inoculation for high *C. rotundatus* and *D. lowii* seedling).

Tabel (Table)1. Hasil sidik ragam pengaruh jeluk muka air tanah dengan pemupukan SP 36 dan inokulasi JMA terhadap tinggi semai perepat dan jelutung (*The results of analysis variance of influence of water table with SP 36 fertilization and AMF inoculation for high C. rotundatus and D. lowii seedling*)

Sumber keragaman (Source of variance)	Derajat bebas (Degrees of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of Squares)	Kuadrat tengah (Mean Squares)	F hitung (F cale)	Pr > F
Ulangan	2	18,18	9,09	0,73 ^{tn}	0,4893
Pohon (J)	1	9223,37	9223,37	745,64*	0,0001
Jeluk (W)	6	4172,17	695,36	56,21*	0,0001
J*W	6	2192,19	365,36	29,54*	0,0001
Galat	26	321,61	12,36		
Total	41	15927,53			

CV = 12,22

Keterangan (Remarks) * = Signifikan (Significant)

tn = tidak berbeda nyata (Non-significant)

Tabel (Table) 2. Hasil sidik ragam pengaruh jeluk muka air tanah dengan pemupukan SP 36 dan inokulasi JMA terhadap diameter semai perepat dan jelutung (*The results of analysis variance of influence of water table with SP 36 fertilization and AMF inoculation for diameter C. rotundatus and D. lowii seedling*)

Sumber keragaman	Derajat bebas (Degrees of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of Squares)	Kuadrat tengah (Mean Squares)	F hitung (F cale)	Pr > F
Ulangan	2	3,25	1,62	4,57*	0,0100
Pohon (J)	1	0,21	0,21	0,60*	0,0001
Jeluk (W)	6	98,05	16,34	45,94*	0,0001
J*W	6	18,36	3,06	8,61*	0,0001
Galat	26	9,25	0,35		
Total	41	129,14			

CV = 13,68

Keterangan (Remarks) * = Signifikan (Significant)

Tabel (Table) 3. Hasil sidik ragam pengaruh jeluk muka air tanah dengan pemupukan SP 36 dan inokulasi JMA terhadap jumlah daun semai perepat dan jelutung (*The results of analysis variance of influence of water table with SP 36 fertilization and AMF inoculation for number of leaves C. rotundatus and D. lowii seedling*)

Sumber keragaman	Derajat bebas (Degrees of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of Squares)	Kuadrat tengah (Mean Squares)	F hitung (F cale)	Pr > F
Ulangan	2	69,85	34,92	1,43 ^{tn}	0,2567
Pohon (J)	1	1303,71	1303,71	53,51*	0,0001
Jeluk (W)	6	1623,57	270,59	11,11*	0,0001
J*W	6	1323,95	220,65	9,06*	0,0001
Galat	26	633,47	24,36		
Total	41	4954,57			

CV = 26,37

Keterangan (Remarks) * = Signifikan (Significant)

tn = tidak berbeda nyata (Non-significant)

Pada Tabel 1, 2, 3, 4 dan 5 memperlihatkan bahwa perlakuan *water table* dengan pemupukan SP 36 dan inokulasi dengan jenis JMA mem-berikan pengaruh yang sangat nyata terhadap semua parameter yang diuji yaitu; tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering pucuk dan serapan P tanaman. Secara umum, perlakuan *water table* dengan pemberian pupuk SP 36 dan inokulasi jenis JMA mempengaruhi

pertumbuhan semai perepat dan jelutung di persemaian. Perbedaan tanggap tinggi semai perepat dan jelutung terhadap tiap jeluk muka air tanah umur 14 minggu setelah penyapihan disajikan dalam Gambar 1. Tinggi semai perepat berbeda nyata terhadap jeluk muka air tanah 10 cm, 40 cm, 0 cm, 30 cm dan 20 cm dibandingkan dengan tanaman kontrol. Peningkatan tinggi semai perepat pada jeluk muka air tanah 10 cm,

40 cm, 0 cm, 30 cm, dan 20 cm berturut-turut lebih besar 132,35 %, 162,22 %, 182,67 %, 237,83 %, dan 324,86 % dibandingkan dengan tanaman kontrol. Tinggi semai jelutung berbeda nyata terhadap jeluk muka air tanah 30 cm, 0 cm, 10 cm dan 20 cm dibandingkan dengan tanaman

kontrol. Peningkatan tinggi semai jelutung pada jeluk muka air tanah 30 cm, 0 cm, 10 cm, dan 20 cm berturut-turut lebih besar 77,61 %, 83,75 %, 102,27 %, dan 107,61 % dibandingkan dengan tanaman kontrol.

Tabel (Table) 4. Hasil Hasil sidik ragam pengaruh jeluk muka air tanah dengan pemupukan SP 36 dan inokulasi JMA terhadap berat kering pucuk semai perepat dan jelutung (*The results of analysis variance of influence of water table with SP 36 fertilization and AMF inoculation for shoot dry weight C. rotundatus and D. lowii seedling*)

Sumber keragaman	Derajat bebas (Degrees of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of Squares)	Kuadrat tengah (Mean Squares)	F hitung (F cale)	Pr > F
Ulangan	2	22,75	11,37	2,46 ^{tn}	0,1052
Pohon (J)	1	224,02	224,02	48,41*	0,0001
Jeluk (W)	6	314,05	52,34	11,31*	0,0001
J*W	6	216,26	36,04	7,79*	0,0001
Galat	26	120,31	4,62		
Total	41	897,40			

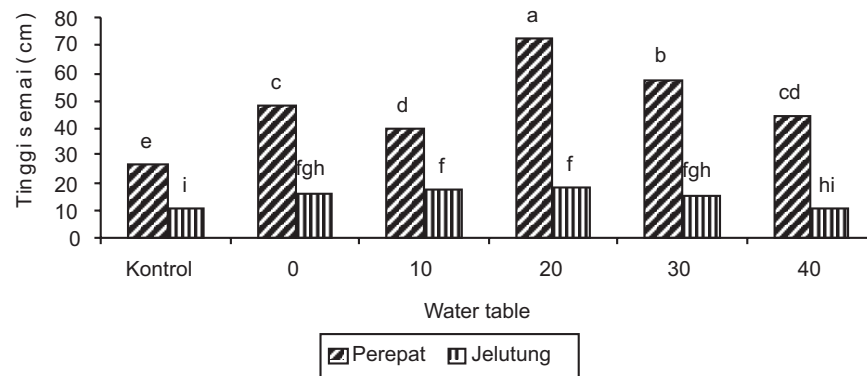
CV = 45.08

Keterangan (Remarks) * = Signifikan (Significant)

tn = tidak berbeda nyata (Non-significant)

Tabel (Table) 5. Hasil sidik ragam pengaruh jeluk muka air tanah dengan pemupukan SP 36 dan inokulasi JMA terhadap serapan P semai perepat dan jelutung (*The results of analysis variance of influence of water table with SP 36 fertilization and AMF inoculation for P uptake C. rotundatus and D. lowii seedling*)

Sumber keragaman	Derajat bebas (Degrees of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum of Squares)	Kuadrat tengah (Mean Squares)	F hitung (F cale)	Pr > F
Ulangan	1	3044,53	3044,53	37,13*	0,0001
Pohon (J)	6	4392,59	732,09	8,93*	0,0001
Jeluk (W)	6	2533,68	422,28	5,15*	0,0011
J*W	26	2295,85			
Galat					
Total	41	12266,67			

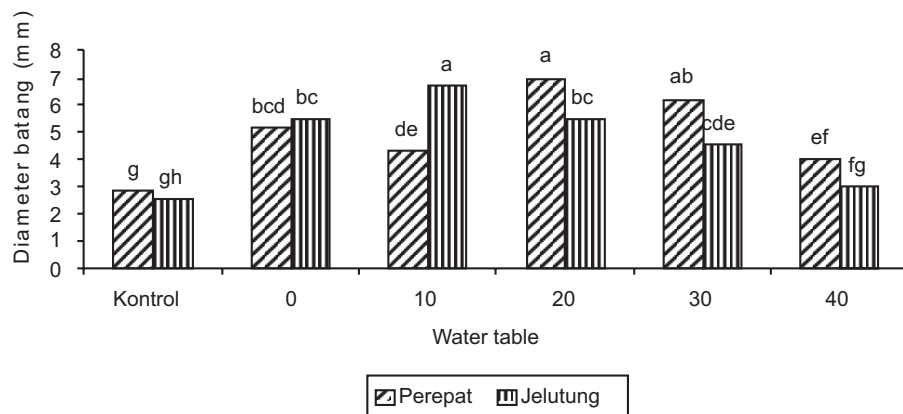


Keterangan (Remarks): Huruf yang sama pada histogram tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5 persen (Bars with the same letter are not significantly different based on Duncan's multiple range test (0,05))

Gambar (Figure) 1. Pengaruh water table, pupuk SP 36 dan inokulasi JMA terhadap tinggi semai perepat dan jelutung (*Effect of water table, SP 36 fertilization and AMF inoculation for height on C. rotundatus and D. lowii seedling*)

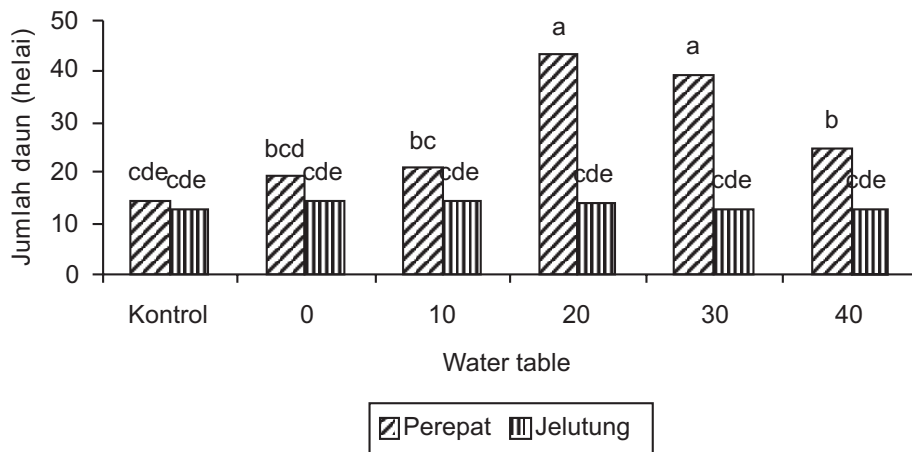
Diameter semai perepat berbeda nyata terhadap jeluk muka air tanah 40 cm, 10 cm, 0 cm, 30 cm dan 20 cm dibandingkan dengan tanaman kontrol (Gambar 2). Peningkatan diameter semai perepat pada jeluk muka air tanah 40 cm, 10 cm, 0 cm, 30 cm, dan 20 cm berturut-turut lebih besar 166,67 %, 188,67 %, 244,67 %, 311,33 % dan 366,67 % dibandingkan dengan

tanaman kontrol. Diameter semai jelutung berbeda nyata terhadap jeluk muka air tanah 30 cm, 0 cm, 20 cm, dan 10 cm dibandingkan dengan tanaman kontrol. Peningkatan diameter semai jelutung pada jeluk muka air tanah 30 cm, 0 cm, 20 cm, dan 10 cm berturut-turut lebih besar 93,13 %, 136,05 %, 136,05 %, dan 186,26 % dibandingkan dengan tanaman kontrol.



Keterangan (Remarks): Huruf yang sama pada histogram tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5 persen (Bars with the same letter are not significantly different based on Duncan's multiple range test (0,05))

Gambar (Figure) 2. Pengaruh *water table*, pupuk SP 36 dan inokulasi JMA terhadap diameter semai perepat dan jelutung (Effect of *water table*, SP 36 fertilization and AMF inoculation



Keterangan (Remarks): Huruf yang sama pada histogram tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5 persen (Bars with the same letter are not significantly different based on Duncan's multiple range test (0,05))

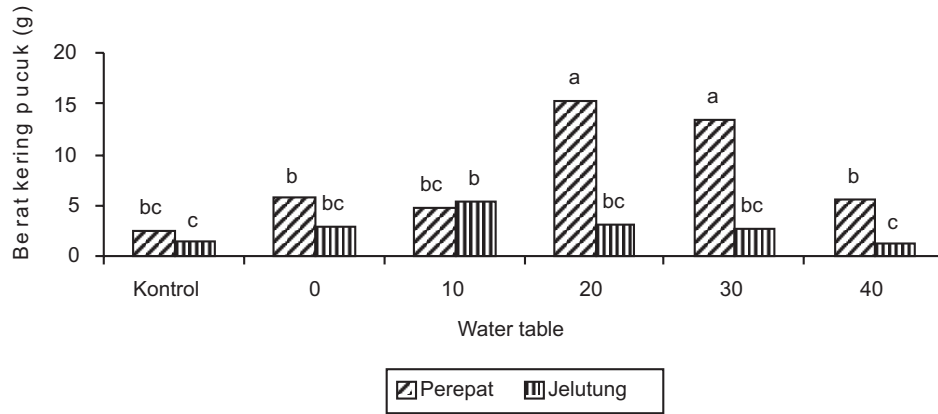
Gambar (Figure) 3. Pengaruh *water table*, pupuk SP 36 dan inokulasi JMA terhadap jumlah daun semai perepat dan jelutung (Effect of *water table*, SP 36 fertilization and AMF inoculation for number of leaves on *C.rotundatus* and *D.lowii* seedling)

Perbedaan tanggap berat kering pucuk semai perepat dan jelutung terhadap tiap jeluk muka air tanah umur 14 minggu setelah penyapihan disajikan dalam Gambar 4. Berat kering pucuk semai perepat berbeda nyata

terhadap jeluk muka air tanah 30 cm dan 20 cm dibandingkan dengan tanaman kontrol. Peningkatan berat kering pucuk semai perepat pada jeluk muka air tanah 30 cm dan 20 cm berturut-turut lebih besar 534,76 % dan 630,00 %

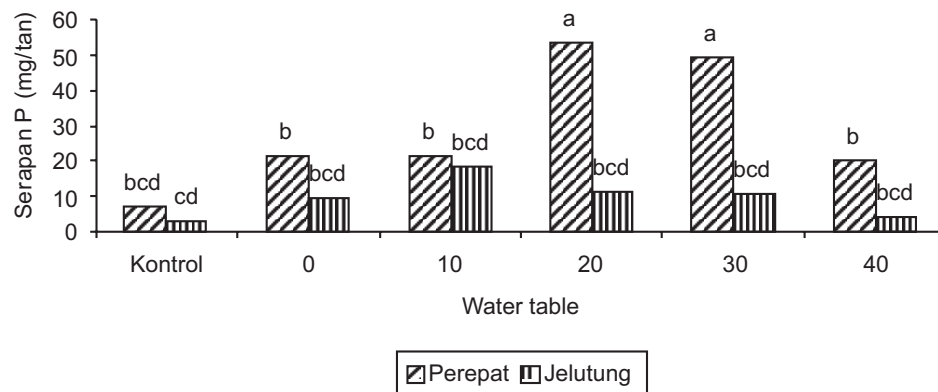
dibandingkan dengan tanaman kontrol. Berat kering pucuk semai jelutung berbeda nyata terhadap jeluk muka air tanah 20 cm

dibandingkan dengan tanaman kontrol. Peningkatan berat kering pucuk semai jelutung pada jeluk muka air tanah 20 cm sebesar 643,83



Keterangan (Remark): Huruf yang sama pada histogram tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5 persen (Bars with the same letter are not significantly different based on Duncan's multiple range test (0,05))

Gambar (Figure) 4. Pengaruh water table, pupuk SP 36 dan inokulasi JMA terhadap berat kering pucuk semai perepat dan jelutung (Effect of water table, SP 36 fertilization and AMF inoculation for shoot dry weight on *C.rotundatus* and *D.lowii* seedling)



Keterangan (Remark): Huruf yang sama pada histogram tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5 persen (Bars with the same letter are not significantly different based on Duncan's multiple range test (0,05)).

Gambar (Figure) 5. Pengaruh water table, pupuk SP 36 dan inokulasi JMA terhadap serapan P semai perepa dan jelutung (Effect of water table, SP 36 fertilization and AMF inoculation for P uptake on *C.rotundatus* and *D.lowii* seedling)

Serapan P tanaman perepat berbeda nyata terhadap jeluk muka air tanah 30 cm dan 20 cm dibandingkan dengan tanaman kontrol (Gambar 5). Peningkatan serapan P tanaman perepat pada jeluk muka air tanah 30 cm dan 20 cm berturut-turut sebesar 761,19 % dan 835,80 % dibandingkan dengan tanaman kontrol. Serapan P tanaman jelutung tidak berbeda nyata, akan tetapi pada jeluk muka air tanah 10 cm cenderung meningkat sebesar 851,56 % dibandingkan dengan tanaman kontrol.

B. Pembahasan

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa semai perepat dan jelutung meningkat pertumbuhannya dengan pengatuan water table dan pemupukan SP 36 takaran 100 ppm yang diinokulasi dengan jenis JMA. Hal ini diduga adanya asosiasi JMA endemik pada tanaman lokal gambut dapat meningkatkan pertumbuhan perepat dan jelutung. Hal ini sesuai dengan pendapat Maki *et al.* (2008) jenis JMA endemik

setempat dapat memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman lokal pada tanah sulfat masam pH 3,4.

Hasil pengujian jeluk muka air tanah gambut membuktikan bahwa untuk pemulihan hidrologi dengan melakukan pembendungan kanal tidak harus dengan penggenangan, karena sifat tanah gambut yang tidak bisa balik (*irreversible*) akan menyebabkan lapisan atas tanah gambut akan hanyut terbawa air yang menyebabkan cepatnya penurunan tanah gambut (*subsidence*). Hasil penelitian membuktikan bahwa jika akan memulihkan lahan gambut dengan melakukan penanaman dengan tanaman perepat bisa dilakukan dengan pengaturan jeluk muka air tanah mulai dari 40 cm, 30 cm, 20 cm, dan 10 cm, namun jeluk muka air tanah terbaik untuk tanaman perepat adalah jeluk muka air tanah 20 cm. Jika lahan gambut akan ditanami dengan tanaman jelutung dapat dilakukan dengan pengaturan jeluk muka air tanah mulai dari 20 cm, 10 cm, dan tergenang 1 cm, dan yang terbaik pada jeluk muka air tanah 10 cm. Hal ini sesuai dengan sifat alami dari tanaman jelutung yang tumbuh baik pada kondisi dibawah naungan dan merupakan jenis yang masuk pada tahap sesudah jenis-jenis dalam kelompok tipe hutan *riverine forest* (Page *et al.* 1999). Lebih lanjut menurut Shepherd *et al.* (1995), dan Page *et al.* (1999) jenis jelutung ada pada tipe hutan *mixed swamp forest*, tipe hutan *transition forest*, dan tipe hutan *tall interior forest*. Dengan mengetahui jeluk muka air tanah yang sesuai untuk tanaman perepat dan jelutung dapat dimanfaatkan untuk memulihkan tanah gambut dengan jenis-jenis lain yang satu kelompok dengan perepat misalnya *Cratogeomys arborescens*, *Campnosperma auriculata*, dan *Palaquium leiocarpum*, serta yang satu kelompok dengan jelutung isalnya *Shorea balangeran*, *Shorea teysmaniana*, dan *Gonystylus bancanus* (Page *et al.* 1999). Hasil penelitian jeluk muka air tanah juga dapat digunakan untuk pemanfaatan lahan gambut ex-PLG secara optimal, yaitu dengan mengatur jeluk muka air tanah 30 cm untuk penanaman perepat, lahan gambut ex-PLG bisa ditanami dengan tanaman campuran tanaman pertanian.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil percobaan membuktikan bahwa pengujian jeluk muka air tanah pada semai

perepat dan jelutung yang dipupuk SP 36 takaran 100 ppm dan diinokulasi JMA jenis *Glomus* sp 3 membuktikan jeluk muka air tanah terbaik 20 cm, kemudian diikuti jeluk muka air tanah 30 cm.

B. Saran

Secara umum dapat disarankan bahwa;

1. JMA jenis *Glomus* sp 3 yang dikombinasikan dengan pemberian pupuk P takaran 100 ppm dan ditanam pada jeluk muka air tanah 20 cm dapat dimanfaatkan secara luas meningkatkan bibit perepat (*C. rotundatus* Miq) dan jelutung (*D. lowii* Hook) di persemaian.
2. Guna pemulihan lahan gambut khususnya EX-PLG Palangkaraya disarankan untuk memanfaatkan pupuk hayati JMA jenis *Glomus* sp 3 diinokulasikan pada perepat dan ditanam pada jeluk muka air tanah 20 cm atau 30 cm di lapangan.
3. Untuk tanaman jelutung disarankan ditanam pada jeluk muka air tanah mulai dari 20 cm, 10 cm dan tergenang 1 cm di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Burhanuddin., S. Kabirun., B. Radjagukguk. & Sumardi. 2010. *Effect of AMF Inoculation on the Growth of Combretocarpus rotundatus Miq on a Peat Soil from Central Kalimantan (For Restoration Ex-Mega Rice Project Central Kalimantan)*. Jurnal Biota Vol.15 (1): 63-71.
- Burhanuddin. 2011. Kajian Takaran Pupuk SP 36 pada Perepat (*Combretocarpus rotundatus* Miq) dengan Inokulasi Mikoriza di Tanah Gambut. Jurnal VOKASI. VOL. 7 (2): 166-178.
- Burhanuddin. 2011. *Mycorrhizal Symbioses with Jelutung (Dyera lowii Hook) under Increasing Phosphate Rock Levels in Peat Soil*. Jurnal BELIAN. VOL. 10 (2): 135-144.
- Cardoso, JA., de Lemos., EEP., dos Santos, TMC., Caetano, LC. & Nogueira, MA. 2009. *Mycorrhizal Dependency of Mangaba Tree under Increasing Phosphorus Levels*. Pesquisa Agropecuaria Brasileira. 43(7): 887-892.
- Cornejo, P., R. Rubio., C. Castillo., R. Azeon. & F. Borie. 2008. *Mycorrhizal Effectiveness on Wheat Nutrient Acquisition in an Acidic Soil from Southern Chile as Affected by*

- Nitrogen Sources.* From journal of plant Nutrition. 31: 1555-1569.
- Faridah, E. 1999. Endomikoriza, Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Ketahanan terhadap Kekeringan pada Semai Jati. Dalam Prosiding Seminar Nasional Status Silvikultur 1999. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Hal: 243-247.
- Garcia, I.V. & R. E. Mendoza. 2008. *Relationships among Soil Properties, Plant Nutrition and Arbuscular Mycorrhizal Fungi-Plant Symbiosis in a Temperate Grassland along Hydrologic, Saline and Sodic Gradients.* In FEMS Microbiol Ecol 63: 359-371.
- Gumbira-Said, E. 1996. Prospek Pemanfaatan Bioteknologi untuk Penyediaan Pangan. 27 (VII). 30-36.
- Leigh, J., A. Hodge. & A.H. Fitter. 2008. *Arbuscular Mycorrhizal Fungi can Transfer Substantial Amounts of Nitrogen to Their Host Plant from Organic Material.* In Journal compilation. New Phytologist. 181: 199-207.
- Limin, S. H., J.O. Rieley., H. Ritzema & H. Vasander. 2008. *Some Requirement for Restoration of Peatland in the Former Mega Rice Project in Central Kalimantan, Indonesia: Blocking Channels, Increasing Livelihoods and Controlling Fires.* Dalam Proceedings of the 13th International Peat Congress: After Wise Use-The Future of Peatlands. Volume 1. Edited by Catherine F and John Feehan. Tullamore, Ireland. Hal: 222-225.
- Martin, E., Syaiful, I & Teten, R.S. 2004. Pengaruh Endomikoriza dan Media Semai terhadap Pertumbuhan Pulai, Bungur, Mangium dan Sungkai di Persemaian. BPPK DEP Kehutanan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol 1. no 3. 87-131.
- Maki, T., M. Nomachi., S. Yoshida. & T. Ezawa. 2008. *Plants Symbiotic Microorganisms in Acid Sulphate Soil: Significance in the Growth of Pioneer Plants.* *Jurnal Plant Soil*. 310: 55-65.
- Mendoza, R., V. Escudero. & I. Garcia. 2005. *Plant Growth, Nutrient Acquisition and Mycorrhizal Symbioses of a Waterlogging Tolerant Legume (Lotus glaber Mill) in a Saline-Sodic Soil.* *In* Plant and Soil 275: 305-315.
- Mendoza, R., del Carmen, L.M. & I. Garcia. 2009. *How do Soil P Tests, Plant Yield and P Acquisition by Lotus Tenuis Plants Reflect the Availability of Added P from Different Phosphate Source.* *Nutr Cycl Agroecosyst.* DOI. 10.1007/s10705-008-9245-4.
- Muin, A. 2003. Penanaman Ramin (*Gonystylus bancanus* Miq. Kurz) pada Areal Bekas Tebangan dengan Inokulasi CMA dan Pemupukan Fosfat Alam terhadap Bibit di Persemaian. Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing XI. Lemlit. (Tidak dipublikasi).
- Page, S.E., Rieley, J.O., Shotyk, O.W. & Wiess, D. 1999. *Interdependence of Peat and Vegetation in a Tropical Peat Swamp Forest.* *Phil. Trans. Royal Soc. London.* Hal: 18885-1897
- Pidjath, C., Y. Setiadi., E. Santoso. & M. Turjaman. 2007. Kualitas Bibit *Acacia crassiparpa* A. Cunn. Ex Benth Hasil Sinergi Bio-organik dengan Cendawan Mikoriza Arbuskula di Ultisol. Dalam Prosiding Kongres Nasional Mikoriza II. "Percepatan Sosialisasi Teknologi Mikoriza untuk Mendukung Revitalisasi Kehutanan, Pertanian dan Perkebunan". Bogor. 17-21 Juli 2007.
- Prayudyaningsih, R. & B. Santoso. 2007. Efektivitas Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan Semai Bitti (*Vitex cofassus* Reinw). Dalam Prosiding Kongres Nasional Mikoriza II. "Percepatan Sosialisasi Teknologi Mikoriza untuk Mendukung Revitalisasi Kehutanan, Pertanian dan Perkebunan". Bogor. 17-21 Juli 2007.
- Ritzema, H., Limin, S.H., Kitso, KSN. & Jyrki Jauhiainen. 2008. *Canal Blocking Strategies to Restore Hydrology in Degraded Tropical Peatlands in the Former Mega Rice Project in Central Kalimantan, Indonesia.* Dalam Proceeding International Symposium and Workshop on Tropical Peatland. Peatland Development: Wise Use and Impact Management. Kuching, Sarawak, Malaysia. Hal: 260-269.

- Saito.H., Shibuya. M., Tuah. S.J., Takahashi. K., Jamal.Y., Segah.h., Putir. P.E. & Limin. S.H. 2002. *Preliminary Selection of Fast-growing Tree Species with Tolerance to an Open and Dry Peat Land in Central Kalimantan: To Develop a Preceding Planting Method*. Dalam Proceedings of the International Symposium on Land Management and Biodiversity in Southeast Asia. Bali. Indonesia.Hal: 75-79.
- Santoso, E., Indry., A.W. Gunawan., K. Tawaraya. & M. Turjaman. 2007. *Early Colonization of Arbuscular Mycorrhizal Fungi in Tree Producing Gaharu Aquilaria microcarpa seedlings*. Dalam Prosiding Kongres Nasional Mikoriza II. "Percepatan Sosialisasi Teknologi Mikoriza untuk Mendukung Revitalisasi Kehutanan, Pertanian dan Perkebunan". Bogor. 17-21 Juli 2007.
- Shepherd, P.A., Rieley, J.O. & Page, S.E. 1995. *The Realitionsip between Forest Vegetation and Peat Characteristics in the Upper Catchment of Sungai Sebangau, Central Kalimantan*. Dalam Biodiversity and Sustainability of Tropical Peatlands. Proc. Of the Int. Symp on Biodiversity, Environmental Importance of Trop. Peat and Peatlands. Editor: Rieley, J.O and Page, S.E, Samara publ. UK. Hal: 191-210.
- Turjaman, M., Saito. H., Santoso. E., Susanto. A., Sampang.G., Limin. S.H., Shibuya. M., Takahashi. K., Tamai. Y., Osaki. M. & Tawaraya. K. 2007. *Effect of Ectomycorrhizal Fungi Inoculated on Shorea balangeran under Field Condition in Peat-Swamp Forest*. Dalam Proceeding International Symposium and Workshop on Tropical Peatland. Carbon-Climate-Human interaction- Carbon Pools, Fire, Mitigation, Restoration and Wise Use. Yogyakarta. Indonesia.