

PERTUMBUHAN PEREPAT (*Combretocarpus rotundatus* Miq) PADA MACAM MEDIA DENGAN PENAMBAHAN PUPUK NPK DI PERSEMAIAN

Growth of perepat (*Combretocarpus rotundatus* Miq) in kinds of media with the addition of NPK fertilizer in a nursery

Kasli^{1*}, H.A. Oramahi², Gusti Hardiansyah²

¹ Program Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Jalan Daya Nasional Pontianak
*email:muhammadkasli49@gmail.com

² Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Jalan Daya Nasional Pontianak

Abstract

*It is highly hoped that the recovery of damaged and degraded peat swamp forest will be implemented immediately, given the function of peat swamp forest which is very vital for the sustainability of the ecosystem. The development of tree species original in the perepat type of peat swamp forest (*Combretocarpus rotundatus* Miq) is needed. Provision of good and quality fasting type seeds can be done by seeding in the nursery. This study aims to find the best type of planting medium in increasing accelerator growth in the nursery and obtaining the right dosage of NPK fertilizer to increase the growth of the nursery accelerator. The media used were peat soil and ultisol soil with the following treatment design : (M1 = peat soil, M2 = ultisol soil, and M3 = mixture of peat soil and ultisol soil with a ratio of 1: 1), then the addition of the NPK fertilizer dosage used is (P0 = 0 g, P1 = 75 mg, P2 = 150 mg , P3 = 225 mg, and P4 = 300 mg.). using the factorial experiment method with a completely randomized design. The results showed that the most suitable medium for the growth of seedlings was using peat media. The application of NPK fertilizer can increase the growth of fasting perepat in the nursery until the age of 3 months by giving a significant effect on growth in height, diameter and number of leaves. The dose of NPK fertilizer is 225 mg. resulting in the best and economic growth enhancement.*

Keywords: Peat; NPK fertilizer; perepat (*Combretocarpus rotundatus* Miq);.

PENDAHULUAN

Kawasan hutan rawa gambut yang rusak akibat terbakar dan adanya perambahan serta terjadinya alih fungsi kawasan hutan dapat menyebabkan kawasan hutan terlantar dan tidak produktif. Tanaman yang dominan tumbuh pada regenerasi hutan gambut terdegradasi adalah perepat *Combretocarpus rotundatus* Miq. (Page et al. 2009; Blackham et al., 2014; Blackham et al., 2014) menyatakan bahwa Kerusakan lahan gambut telah menimbulkan dampak dari

sisi ekologi maupun secara ekonomi. Pemulihan hutan rawa gambut yang rusak dan terdegradasi perlu dilakukan menggunakan tanaman asli hutan raya gambut dan juga perlu inovasi dalam menggunakan media tanaman dan pupuk. Media yang digunakan untuk penanaman perepat adalah media tanah gambut yang merupakan habitat asli dari tanaman perepat. Media tanah gambut ini merupakan media yang miskin unsur hara, dengan kadar air yang tinggi sehingga tidak semua tanaman bisa tumbuh pada media ini. Penggunaan jenis media lain

dalam penelitian ini adalah sebagai perbandingan dalam pertumbuhan bibit perepat, apakah tanaman jenis ini bisa tumbuh dengan baik pada media selain tanah gambut. Pertumbuhan tanaman jenis perepat di persemaian perlu dilakukan penambahan perlakuan agar pertumbuhan akar lebih optimal sehingga bibit yang dihasilkan mampu hidup dan bertahan di lapangan. Pembibitan tanaman jenis hutan rawa lebih sulit dilakukan dibandingkan jenis tanaman hutan pegunungan sehingga perlu penambahan konsentrasi pupuk NPK untuk merangsang pertumbuhan tanaman.

Pengembangan penanaman perepat pada jenis tanah gambut dengan kandungan hara rendah sangat sulit dalam pelaksanaannya, sehingga diperlukan adanya pemberian pupuk anorganik ke dalam tanah untuk dapat menambah ketersediaan hara yang cepat bagi tanaman (Sutejo, 2008). Salah satu pupuk anorganik yang digunakan adalah pupuk NPK yang bertujuan untuk menambah ketersediaan unsur hara N, P, dan K sehingga ketersediaannya lebih terjamin dan diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit perepat. Unsur N diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya. Unsur fosfor berfungsi untuk merangsang pembelahan sel dalam pembentukan bagian generatif tanaman dan unsur kalium berperan dalam meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman (Minarsih *et al.*, 2013). Menurut Wasis dan Noviani (2010) penggunaan pupuk NPK dosis 15 g/polybag merupakan dosis terbaik meningkatkan pertumbuhan tinggi dan diameter semai jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb Miq) pada media tanah bekas tambang emas. Hasil penelitian Mawazin (2017), bahwa pemupukan NPK dosis 3 g per polybag dapat meningkatkan pertumbuhan bibit ramin.

Penelitian terkait penggunaan media tanam dan dosis pemupukan NPK terhadap pertumbuhan perepat sampai saat ini belum ada, oleh karena itu penelitian ini

perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis media tanam terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan perepat di persemaian dan memperoleh dosis pupuk NPK yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan perepat dipersemaian.

METODE PENELITIAN

Perlakuan percobaan dan parameter yang diukur

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola factorial. Faktor pertama yaitu jenis media, terdiri atas: M_1 = tanah gambut, M_2 = tanah ultisol dan M_3 = tanah gambut : tanah ultisol = 1 : 1. Faktor kedua yaitu dosis pupuk NPK terdiri atas: P_0 = 0 g (kontrol), P_1 = 75 mg, setara dengan 50 Kg/Ha, P_2 = 150 mg, setara dengan 100 Kg/Ha, P_3 = 225 mg, setara dengan 150 Kg/Ha dan P_4 = 300 mg, setara dengan 200 Kg/Ha. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan 3 kali,

Kombinasi yang dilakukan antara lain M_1 yang merupakan tanah gambut diberikan perlakuan penambahan pupuk dari mulai P_0 tanpa pupuk (kontrol), kemudian P_1 dengan dosis 75 mg., P_2 dengan dosis 150 mg., P_3 dengan dosis 225 mg. dan P_4 dengan menambahkan dosis pupuk NPK sebanyak 300 mg. ke masing masing bibit yang ada di polybag, dengan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga media tanah gambut simbol M_1 berjumlah 15 bibit perlakuan percobaan. Begitu juga dengan kombinasi perlakuan pada M_2 dan M_3 dengan dosis pupuk NPK yang sama, sehingga jumlah keseluruhan bibit perepat percobaan sebanyak 45 bibit percobaan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini antara lain : tinggi bibit tanaman (cm), diameter bibit tanaman (mm) dan jumlah daun bibit tanaman (helai), data dianalisis menggunakan SAS IX.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit Perepat

Tinggi bibit tanaman perepat umur 3 bulan setelah penyapihan dilakukan

dengan mengukur bibit dari pangkal batang tanaman sampai titik tumbuh tanaman. Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman perepat umur 3 bulan, tercantum pada Tabel 1.

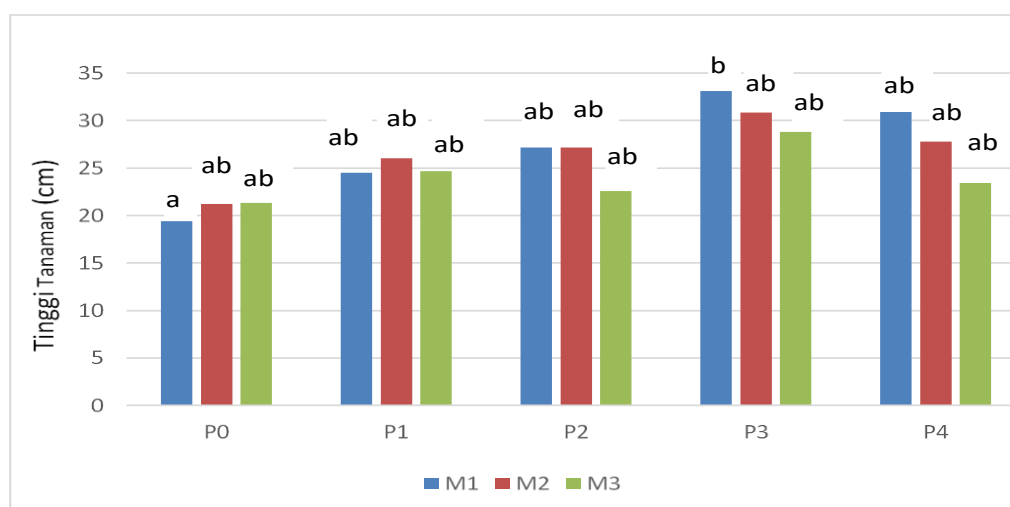
Tabel 1. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan media dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tinggi bibit perepat umur 3 bulan

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F.hitung	Sig.
Perlakuan	14	665,30	47,52	1,11	0,38
Media (M)	2	70,98	35,49	0,83	0,44
Pupuk (P)	4	500,35	125,08	2,93	0,03 *
Interaksi (MxP)	8	93,97	11,75	0,28	0,96
Galat	30	1279,18	42,63	-	
Total	44	1944,49			

Keterangan: * nilai sig. < 0,05 berarti berbeda nyata

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan interaksi antara media tanam dan pemupukan tidak berbeda nyata, sementara penambahan pupuk NPK menunjukkan pengaruh nyata terhadap

penambahan tinggi bibit tanaman perepat. Hasil uji lanjut berjarak Duncan dilakukan untuk mengevaluasi perbedaan antar dosis pupuk NPK. Hasil uji lanjut berjarak Duncan, tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh pupuk NPK terhadap tinggi tanaman perepat

Keterangan : Huruf yang sama pada histogram tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5 persen.

Gambar 1 menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK sebanyak 225 mg berbeda nyata dibandingkan dengan dosis pupuk NPK 0 mg (kontrol). Pertumbuhan tinggi tanaman rata-rata sampai 3 bulan menggunakan pupuk NPK sebanyak 225 mg dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman perepat sebesar 70,6 %

dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk pada media gambut (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa pupuk NPK dengan takaran yang sesuai dapat merangsang pertumbuhan tinggi tanaman perepat di persemaian lebih cepat dibandingkan tanpa menggunakan pupuk NPK.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Yoseva et al., (2015) yang melaporkan bahwa pemberian pupuk NPK sebesar 0,025 kg/m² berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Pemberian pupuk NPK sebesar 0,025 kg/m² menunjukkan bahwa tinggi tanaman terbaik, hal ini diduga karena dengan adanya pemberian pupuk NPK sebesar 0,025 kg/m² mampu memenuhi keadaan optimum kebutuhan unsur hara tanaman. Pupuk an-organik sudah memiliki unsur hara yang tersedia langsung sesuai dengan kebutuhan tanaman kailan. Junaedi (2012) menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman *Shorea leprosula* Miq. pada umur 4 dan 5 bulan.

Penggunaan media tanam dan pemberian pupuk NPK menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman seperti tinggi, diameter dan jumlah daun bibit tanaman perepat pada umur 3 bulan. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Fiolita et al. (2017) yang melaporkan bahwa penggunaan pupuk

NPK berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti tinggi, diameter dan jumlah daun tanaman gaharu (*Aquilari* sp.). Irawan (2016) menyatakan bahwa penggunaan pupuk NPK dapat memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tanaman (*Shorea assamica* Dyer) di persemaian. Musrini et al. (2020) melaporkan bahwa pemberian pupuk NPK dan pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan bibit ketapang sampai umur 3 bulan di pesemaian. Pemberian pupuk NPK dengan dosis 2 g/tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman *Shorea leavis* (Handayani dan Apriani, 2020)

Diameter Bibit Tanaman Perepat

Diameter bibit tanaman perepat dilakukan dengan cara pengukuran bibit tanaman pada umur 3 bulan setelah penyapihan dengan mengukur bibit tanaman pada batas pangkal batang tanaman perepat menggunakan kaliper digital (mm). Hasil analisis sidak ragam pengaruh media dan pemupukan terhadap diameter tanaman perepat umur 3 bulan, tercantum pada Tabel 2.

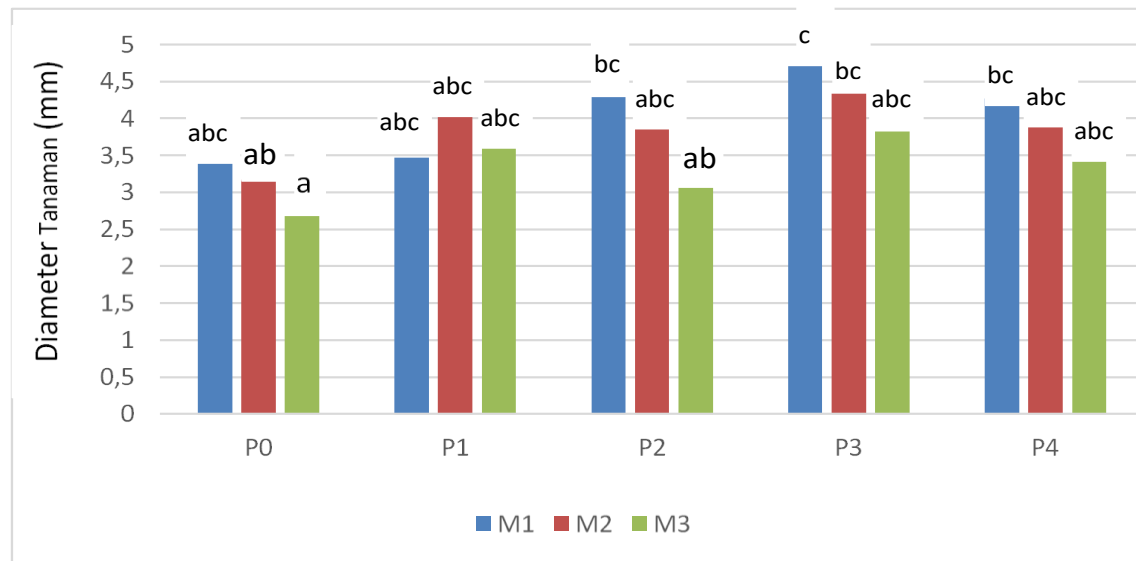
Tabel 2. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan media dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan diameter bibit perepat umur 3 bulan

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F.hitung	Pr > F
Perlakuan	14	12,76	0,91	1,61	0,1325
Media (M)	2	4,41	2,20	3,90	0,0311*
Pupuk (P)	4	6,36	1,59	2,81	0,0428*
Interaksi (MxP)	8	1,99	0,24	0,44	0,8870
Galat	30	16,95	0,56	-	
Total	44	29,71			

Keterangan: * nilai sig. < 0,05 berarti berbeda nyata

Hasil sidik ragam menunjukan bahwa inetarkasi antara perlakuan media tanam dan pemupukan tidak berbeda nyata terhadap diameter tanaman perepat, sementara perlakuan penambahan pupuk NPK memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap penambahan diameter bibit

perepat pada media gambut dan ultisol. Pengaruh pemupukan terhadap diameter tanaman perepat juga menunjukkan pengaruh yang nyata. Hasil uji lanjut berjarak Duncan untuk melihat dosis pupuk NPK yang berbeda, hasil analisis tersebut dikemukakan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh pupuk NPK terhadap diameter tanaman perepat

Keterangan : Huruf yang sama pada histogram tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5 persen

Gambar 2 menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK 225 mg berbeda nyata dibandingkan dengan dosis pupuk NPK 0 mg (kontrol). Pertumbuhan diameter tanaman rata-rata sampai 3 bulan menggunakan pupuk NPK sebanyak 225 mg dapat meningkatkan pertumbuhan diameter tanaman perepat sebesar 34,18 % dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk (kontrol) pada media gambut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Fathia *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa interaksi antara pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman gmelina. Pemberian pupuk sebesar 10 g memperoleh nilai rata-rata diameter batang tanaman sebesar 0,311 cm (22,72 %). Hasil analisis faktor tunggal menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK sebesar 15 g memberikan pengaruh nyata terhadap diameter tanaman dengan peningkatan diameter tanaman sebesar 51,40 %.

Khoiri *et al.*, (2015) melaporkan bahwa hasil analisis sidik ragam menunjukkan berpengaruh nyata terhadap interaksi kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan pupuk NPK terhadap

pertambahan diameter batang bibit gaharu. Diameter batang tanaman terbaik diperoleh pada pemberian kompos 2/3 bagian dari media dan pupuk NPK 2 g/tanaman (2,54 mm). Pertambahan diameter batang tanaman terjadi karena pemberian pupuk NPK dan kompos TKKS dapat memenuhi kebutuhan hara yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. TKKS sebagai bahan organik dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah sehingga akar tanaman dapat berkebang baik dalam menyerap unsur hara NPK.

Fiolita *et al.* (2017) menyatakan bahwa penambahan perlakuan pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan diameter tanaman. Pertambahan diameter tanaman gaharu (*Aquilaria* sp.) yang diberi Pupuk NPK 50 g/tanaman berbeda sangat nyata dibandingkan dengan tanaman tanpa diberi pupuk. Pemberian pupuk NPK sebesar 100 g/tanaman berbeda sangat nyata dibandingkan dengan tanpa pupuk dan pemberian 50 g/tanaman. Junaedi (2012) menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap diameter tanaman *Shorea leprosula* Miq. pada 5 bulan.

Jumlah Daun Bibit Perepat

Jumlah daun bibit perepat ditentukan berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran umur tanaman 3 bulan setelah penyapihan dengan menghitung jumlah

daun bibit dari daun pertama sampai daun yang ada pada titik tumbuh. Analisis data jumlah daun bibit tanaman dapat di lihat pada Tabel 3.

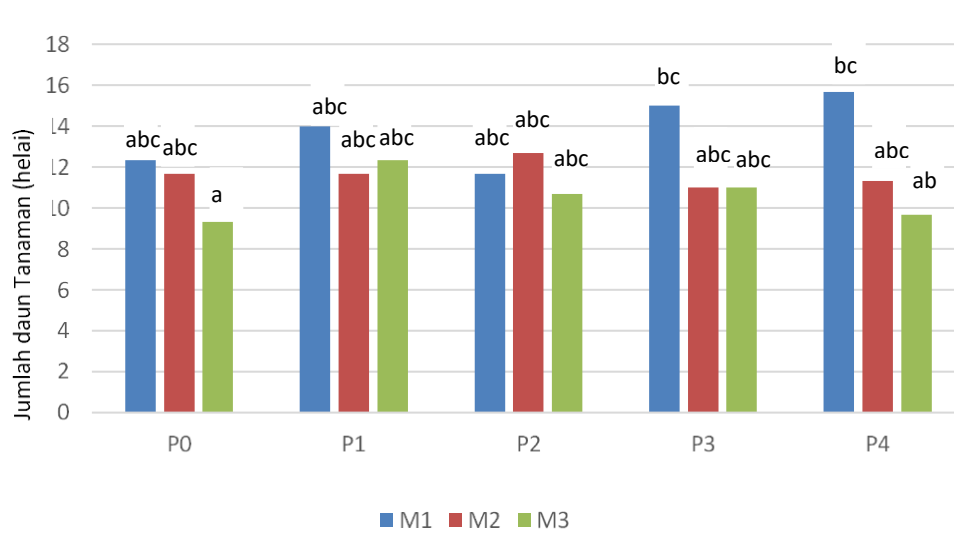
Tabel 3. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan media dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit perepat umur 3 bulan

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadran	Kuadran tengah	F.hitung	Pr > F
Perlakuan	14	132,66	9,47	1,17	0,3466
Media M)	2	76,13	38,06	4,69	0,0169*
Pupuk (P)	4	13,55	3,38	0,42	0,7944
Interaksi (MxP)	8	42,97	5,37	0,66	0,7198
Galat	30	243,33	8,11	-	
Total	44	376,00			

Keterangan: * nilai sig. < 0,05 berarti berbeda nyata

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa inetarkasi antara perlakuan media tanam dan pemupukan tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman perepat, sementara perlakuan penambahan media tanam memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman

perepat. Hasil uji lanjut berjarak Duncan untuk melihat dosis pupuk NPK yang berbeda, hasil analisis tersebut dikemukakan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh pupuk NPK terhadap jumlah daun tanaman perepat

Keterangan : Huruf yang sama pada histogram tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5 persen.

Pertumbuhan jumlah daun tanaman rata-rata sampai 3 bulan menggunakan pupuk NPK sebanyak 300 mg dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman perepat sebesar 27,08 % dibandingkan dengan tanpa pemberian

pupuk (kontrol) pada media gambut (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa pupuk NPK dengan takaran yang sesuai dapat merangsang pertumbuhan jumlah daun tanaman perepat di persemaian lebih cepat dibandingkan tanpa menggunakan pupuk NPK.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan peneliti lainnya yakni pertambahan jumlah daun berhubungan dengan parameter tinggi tanaman dimana pemberian pupuk NPK 0,025 kg/m² menunjukkan tinggi tanaman kailan tertinggi, Hal ini dikarenakan jumlah daun berhubungan dengan tinggi tanaman, semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang terbentuk.

Menurut Sudjianto *et al*, (2009), pupuk NPK mempunyai peranan dalam memacu dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman apabila aplikasinya tepat dan tidak berlebihan, karena dengan dosis yang tepat maka akan memberikan hasil yang optimal pada tanaman.

Fiolita *et al*. (2017), terlihat bahwa perlakuan penambahan pupuk NPK pada tanah ultisol menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun pada tanaman gaharu. Pertambahan jumlah daun yang paling cepat adalah pada pupuk NPK 100 gram/tanaman. Peningkatan pertumbuhan dengan pupuk NPK 50 gram/tanaman sebesar 15% dan dengan pupuk NPK 100 gram/tanaman sebesar 66,17% lebih besar dibandingkan tanaman tanpa pupuk.

Kurniawati dan Ariyani (2013) juga melaporkan bahwa pertumbuhan bibit menurun dikarenakan *S. javanica* kandungan unsur N pada media yang digunakan telah melampaui jumlah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bibit. Lebih lanjut Wasis dan Fathia (2011) menguraikan bahwa pengaruh penambahan unsur hara berupa pupuk NPK bergantung pada kondisi tanah dan kebutuhan tanaman dalam menyerap unsur hara. Penggunaan pupuk sering menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan apabila dosis yang diberikan berlebih atau berkurang, pada waktu pemakaian yang kurang tepat, serta unsur yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Media tanam yang paling cocok untuk pertumbuhan bibit perepat di persemaian adalah tanah gambut dibandingkan dengan menggunakan media tanah ultisol dan campuran keduanya. Pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan bibit perepat di persemaian sampai umur 3 bulan, memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi, diameter dan jumlah daun. Pemberian pupuk NPK sebanyak 225 mg per polybag menghasilkan peningkatan pertumbuhan tinggi, diameter dan jumlah daun terbaik dan lebih ekonomis. Pembibitan tanaman perepat di persemaian dalam jumlah banyak dan seumur disarankan dengan menggunakan media gambut dengan pemberian dosis pupuk NPK sebanyak 225 mg. per polybag.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada almarhum Dr. Ir. Burhanuddin, M.P yang telah memberikan saran saat pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Blackham, G. V., Thomas, A., Webb, E. L., & Corlett, R. T. 2013. Seed rain into a degraded tropical peatland in Central Kalimantan, Indonesia. *Biological Conservation*, 167, 215-223.
- Blackham, G. V., Webb, E. L., & Corlett, R. T. 2014. Natural regeneration in a degraded tropical peatland, Central Kalimantan, Indonesia: Implications for forest restoration. *Forest Ecology and Management*, 324, 8-15.
- Fiolita, V., Muin, A., Fahrizal, 2017. Penggunaan Pupuk NPK Mutiara Untuk Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Gaharu (*Aquilaria* sp),

- Pada Lahan Terbuka di Tanah Ultisol. *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 5 (3) : 850 – 857.
- Handayani, R., & Apriani, H. 2020. Pengaruh Pupuk NPK Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Daun Pada Bibit Shorea laevis Ridl. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 6(2): 107-116.
- Irawan A dan Halawane J. E. 2016. *Pengaruh Naungan dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Shorea assamica Dyer. Di Perbibitan*. Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manado.
- Junaedi, A. 2012. Pengaruh Kompos dan Pupuk Npk Terhadap Peningkatan Kualitas Bibit Cabutan Shorea leprosula Miq. *Jurnal penelitian Hutan dan konservasi Alam*, 9(4): 373-383.
- Mawazin, 2017. Pengaruh media dan dosis pupuk majemuk terhadap pertumbuhan bibit ramin di Persemaian Permanen Sukomoro, Sumatra Selatan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan. Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor, *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon Vol. 3*, (3), 390-395.
- Musrini, E., Muin, A., & Burhanuddin, B. Pertumbuhan Tanaman Ketapang (*Terminalia Catappa* L) Dengan Penambahan Pupuk Organik Dan Npk Pada Tailing Di Persemaian. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(1): 198-210
- Minarsih. M. A; Arif. S; Rini. M.V dan Evizal. R. 2013. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kakao Sebagai Campuran Media Pembibitan dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan bibit Kakao (*Theobroma cacao* L). *Jurnal Agrotek Tropika* :1 (2). 189-194.
- Page, S., Hosiolo, A., Wösten, H., Jauhiainen, J., Silvius, M., Rieley, J., ... & Limin, S. 2009. Restoration ecology of lowland tropical peatlands in Southeast Asia: current knowledge and future research directions. *Ecosystems*, 12 (6), 888-905.
- Sudjianto, U. dan V. Krestiani. 2009. Studi dan dosis NPK pada hasil buah melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi* 2(2): 70-77.
- Sutedjo, M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wasis B dan Noviani , 2010. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan kompos terhadap pertumbuhan bibit jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb Miq) pada media tanah bekas tambang emas (tailing). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(1):14-19.
- Wasis B, Nuri Fathia, 2010. Pengaruh Pupuk NPK dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Semai Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.) Pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing), *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(2): 123-129.