

Aplikasi Kompos Hidrilla Terhadap Pertumbuhan Bibit Puspa (*Schima Wallichii* (D.C.) Korth.)

The Impact of Hydrilla Compost on Puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.) Seedling Growth

Delfy Lensari^{1)*}, Yuli Rosianty¹⁾, Herli Wand¹⁾, Sasua Hustati Syachroni¹⁾

¹ Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang, Jln. A, Yani 14 Ulu Plaju Palembang
Penulis korespondensi: delfy.khutfpump@gmail.com

Received November 2022, Accepted Desember 2022

ABSTRAK

Pohon Puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.) sering digunakan dalam kegiatan reboisasi dan restorasi hutan. Teknik perbanyakan bibit Puspa dapat diterapkan dengan perbanyakan tanaman generatif atau vegetatif. Kurangnya unsur hara yang menyebabkan ketersediaan bibit Puspa sangat terbatas. Unsur hara organik digunakan untuk mendapatkan tanaman yang subur berkualitas serta untuk mempercepat pertumbuhan. Dalam penelitian ini unsur hara organik dari tanaman *Hydrilla*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aplikasi pupuk kompos *Hydrilla* yang terbaik pada pertumbuhan Bibit Puspa. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan taraf 3 perlakuan, 9 kelompok sehingga terdapat 27, setiap kelompok diambil 3 sampel sehingga berjumlah 81 anakan. Perlakuan pada penelitian ini adalah H0 (Tanah top soil 2000 gram), H1 (Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram) dan H2 (Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 400gram). Cara kerja dalam penelitian ini adalah membuat pupuk kompos *hydrilla*, persiapan bibit puspa, penanaman bibit puspa dan pemeliharaan bibit Puspa. Peubah yang diamati adalah persen tumbuh (%), jumlah daun (helai), tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), dan panjang akar yang tumbuh (cm). Hasil penelitian bahwa perlakuan H2 memberikan hasil yang terbaik untuk tinggi tanaman berbeda sangat nyata dengan rata-rata 8,45 cm, jumlah daun berbeda sangat nyata dengan rata-rata 11helai dan panjang akar 4,13 mm.

Kata Kunci: puspa; kompos hidrilla; pertumbuhan

ABSTRACT

*The Puspa tree (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.) is often used in reforestation and forest restoration activities. Puspa seed propagation techniques can be applied by generative or vegetative plant propagation. The lack of nutrients causes the availability of Puspa seeds very limited. Organic nutrients are used to obtain quality fertile plants and to accelerate growth. In this study, organic nutrients from *Hydrilla* plants. This study aimed to determine the best application of *Hydrilla* compost on the growth of Puspa seedlings. The research method used is quantitative. This study used a randomized block design (RBD) with levels of 3 treatments and nine groups, so there were 27, 3 samples were taken for each group, so there were 81 tillers. The treatments in this study were H0 (2000 grams of topsoil), H1 (2000 grams of topsoil and 200 grams of hydrilla compost), and H2 (2000 grams of topsoil and 400 grams of hydrilla compost). The method of work in this research was making hydrilla compost, preparing puspa seeds, planting puspa seeds, and caring for puspa seeds. The observed variables were growth rate (%), number of leaves (strands), plant height (cm), stem diameter (mm), and growing root length (cm). The results showed that the H2 treatment gave the best results for plant heights that were very significantly different, with an average of 8.45 cm, the number of leaves was very significantly different, with an average of 11 strands and root lengths of 4.13 mm.*

Keywords: puspa; hydrilla compost; growth

PENDAHULUAN

Pohon Puspa *Schima wallichii* (D.C.) merupakan pohon yang dapat digunakan untuk kayu pertukangan dengan kulit kayu sedang. Menurut Adman *et al.* (2012), keberadaan Pohon Puspa (Korth.) banyak ditemui pada hutan primer dan sekunder maupun daerah hutan yang terganggu, juga di daerah padang rumput. Pohon Puspa merupakan pohon hutan pegunungan yang bisa digunakan sebagai bibit kegiatan reboisasi maupun restorasi pada wilayah hutan di pegunungan yang sudah mengalami kerusakan akibat aktivitas menebang secara liar, pertambangan, tanah longso maupun banjir (Setyawan, 2000).

Teknik perbanyak tanaman Puspa diperlukan baik secara alami yang saat ini banyak dilakukan maupun dengan teknik perbanyak tanaman secara generatif maupun vegetatif (Ati *et al.*, 2018). Unsur hara baik kimia maupun organik, sering digunakan untuk agar meningkatkan pertumbuhan sehingga diperoleh jenis tanaman yang subur dan memiliki kualitas yang baik.

Tanaman *Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle banyak ditemui pada daerah yang tergenang seperti daerah sawah dan rawa. keberadaan tanaman ini dalam jumlah banyak dapat mengganggu aliran air, hal ini menyebabkan tanaman ini banyak dibuang dan dicabut. Padahal tanaman ini bisa digunakan sebagai unsur hara organik, seperti pernyataan Marwan *et al.*, 2017 bahwa kandungan Tanaman *Hydrilla* terdiri dari nitrogen 1,37% juga karbon organik 14,47%, jadi penggunaan tanaman ini bias langsung digunakan atau dibentuk kompos.

Menurut Ardinata (2015), setelah dilakukan kegiatan pengomposan selama 30 hari, kandungan dalam kompos *Hydrilla* terdiri dari C- organik 15,95%, unsur N sebesar 0,73% dan unsur P sebesar 0,40%. Kandungan C/N 21,85, kandungan N 0,73%, dan kandungan P 0,40%, hasil ini sesuai dengan standar SNI kompos. Penggunaan kompos hydrilla sebagai pupuk organik bibit Puspa dapat meningkatkan budidaya bibit Puspa.

Berdasarkan penelitian Marwan *et al.* (2017), pengomposan pupuk hijau *Hydrilla verticillata* sebanyak 600 gr dapat memacu pertumbuhan bibit kakao. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti aplikasi pupuk *Hydrilla* terhadap pertumbuhan bibit Puspa (*Schima wallichii* (D.C) Korth.). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh terbaik dari aplikasi pupuk kompos *Hydrilla* terhadap pertumbuhan Bibit Puspa.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus C lahan laboratorium Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Waktu penelitian dilakukan 60 hari dari bulan Desember 2019 - Januari 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu media berupa tanah top soil dan kompos dari tanaman Hidrilla (*Hydrilla verticillata* L.F.Royle), bibit puspa (*Schima wallichii* Korth.) dan EM4. Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, papan nama, parang, tali plastik, ember, timbangan digital, alat tulis, pisau, mistar, polybag, sarung tangan dan kaliper untuk mengukur diameter.

Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan taraf 3 perlakuan, 9 kelompok sehingga terdapat 27, setiap kelompok diambil 3 sempel sehingga berjumlah 81 anakan. Perlakuan pada penelitian ini adalah :

H0 : Tanah top soil 2000 gram

H1 : Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram.

H2 : Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 400gram.

Cara Kerja

Pembuatan Kompos *Hydrilla*

Dalam penelitian ini pembuatan pupuk kompos berdasarkan Ardinata (2015). cara kerja pembuatan kompos hidrilla sebagai berikut :

- Mengambil tumbuhan *Hydrilla* diambil di areal rawa-rawa kemudian dilanjutkan pengeringan dan menghaluskan
- Menyiapkan 1 liter EM4.
- Memasukan tumbuhan *Hydrilla* yang sudah dikeringkan dan dihaluskan serta EM4 ke dalam ember plastik berukuran 20 liter.
- Mengaduk bahan tersebut sampai merata dan tercampur semua
- Melakukan fermentasi selama 15-30 hari.
- Memberikan kompos *hydrilla* yang dicampur dengan media tanam sebelum penanaman anakan Puspa ke dalam polybag.

Persiapan Media Tanam

- Analisis tanah top soil.
- Media tanah yaitu tanah topsoil.
- Tanah top soil dibiarkan selama 4 hari dengan cara diangin-anginkan.
- Berdasarkan perlakuan tanah top soil dicampurkan dengan pupuk kompos *Hydrilla*
- Kemudian mencampurkan tanah top soil dengan pupuk kompos *hydrilla* yang sudah sesuai perlakuan dan dibiarkan selama 3 hari.
- Setelah itu media tanam yang sudah siap dalam polybag ditanami dengan bibit Puspa pada masing-masing perlakuan.

Persiapan bibit Puspa

Penggunaan bibit Puspa pada penelitian ini yaitu Puspa yang memiliki ketinggian 10 cm-20 cm

dengan jumlah daun yang sama yang di peroleh langsung dari bawah pohon Puspa yang berlokasi di Kelurahan Sungai Medang Kota Prabumulih Kec. Cambai, Sumatra Selatan.

Persiapan yang dilaksanakan untuk menghindari kematian bibit setelah dicabut adalah mempersiapkan ember yang berisi air, agar anakan yang telah dicabut tersebut tetap mendapatkan kelembaban (Aprianti, 2013). Menurut Mahyudi *et al.* (2010) pemeliharaan bibit dengan tinggi < 30 cm agar dapat dirawat dan dibesarkan sehingga bibit memiliki kualitas yang bagus dan siap ditanam.

Tinggi tanaman dengan kurang lebih 30 cm sudah memiliki ketahanan terhadap hama dan penyakit, pertumbuhan tanaman sudah seimbang dan telah melalui proses aklimitasi. Aklimitasi bibit dilakukan dengan tujuan mempersiapkan atau melatih bibit untuk pengerasan sehingga bibit dapat beradaptasi dengan kondisi di lapangan (tanpa naungan dan sedikit penyiraman). Selain itu tanaman dengan tinggi kurang lebih 30 cm mempunyai biomasa yang lebih besar, maka mempunyai persediaan air yang lebih banyak dan lebih tahan terhadap kekeringan.

Penanaman Bibit Puspa (*Schima wallichii* Korth.)

Bibit puspa yang telah dicabut lalu ditanam dalam 81 polybag yang telah diisi dengan campuran tanah top soil dan pupuk kompos *hydrilla* sesuai dengan perlakuan.

Pemeliharaan Bibit Puspa (*Schima wallichii* Korth.)

Pemeliharaan meliputi penyiraman dan penyiangan.

- Menyiraman pada pagi hari dan sore hari, pagi hari penyiraman dilakukan (pukul 07.00-08.00), dan sore hari (pukul 17.00- 17.30).
- Penyiangan melalui pembersihan rumput liar yang tumbuh pada masing-masing polibag dengan tujuan untuk menghindari adanya gulma disekililing tanaman agar tidak memperlambat pertumbuhan tanaman.

Peubah yang diamati Persen Tumbuh

Rumus kemampuan hidup/persentase hidup setiap perlakuan dihitung pada akhir penelitian dalam satuan persen (%) sebagai berikut :

$$\text{Persentase Hidup} = \frac{\text{Jumlah bibit yang hidup}}{\text{Jumlah bibit yang ditanam}} \times 100\%$$

Jumlah Daun (helai)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun bibit Puspa pada awal penelitian sampai akhir penelitian, kemudian menghitung helai daun setiap minggu.

Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi bibit Puspa dilakukan dengan menggunakan mistar. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari pangkal tanaman sampai atas

titik tertinggi tanaman. Pengukuran dilakukan setiap minggu selama penelitian berlangsung. Dalam menghindari kesalahan pengukuran tinggi tanaman akibat penyusutan tanah, maka setiap tanaman di beri tanda menggunakan spidol pada pangkal tanaman.

Diameter Batang (mm) dan Panjang Akar yang Tumbuh (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan setiap minggu dengan menggunakan Kaliper. Pengamatan dilakukan dengan menggantung *polybag* perlahan agar tidak merusak tanaman dan akar kemudian membersihkan tanaman dengan cara merendam satu per satu menggunakan air sampai bersihkan dari tanah-tanah yang menempel setelah semua akar bersih barulah panjang akar diukur mulai dari leher akar sampai ujung akar terpanjang yang dihasilkan oleh tanaman puspa dari awal penanaman sampai akhir penanaman. Pengukuran dilakukan di akhir penelitian.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dari tiga perlakuan. Rancangan ini dipilih karena selain faktor media, semuanya relatif seragam. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan untuk RAK dilakukan Uji F. Untuk melihat perbedaan perlakuan dengan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Hanafiah, 2001). Uji BNT tersebut dilakukan pada taraf nyata 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Karakteristik Media Tanam Tanah

Hasil analisis karakteristik tanah lengkap sebelum tanam. Media tanam tanah sebelum tanam di analisis terlebih dahulu di Soil and Plant Tissue Analysis Laboratory PT Binasawit Makmur, Palembang (2019). Hasil analisis tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Lokasi Penelitian

No	Jenis Analisis	Hasil Analisis	Kriteria*	Nilai*
1	pH H ₂ O	4,58	Masam	<4,5 - > 8,5
2	N- Total (%)	0,22	Sedang	<1 - >5
3	P Bray (ppm)	67,64	Sangat Tinggi	<4 - > 15
4	K (cmol ⁺ /kg)	0,49	Sedang	< 0,1 - >1
5	C-Organik (%)	3,15	Rendah	3 - 5
6	Ca (cmol ⁺ /kg)	0,53	Rendah	< 0,2 - < 20
7	Mg (cmol ⁺ /kg)	0,39	Sangat Rendah	< 0,1 - >1
8	Na (cmol ⁺ /kg)	0,17	Rendah	< 20 - >80
9	C/N Ratio	14,32	Sedang	<0,1 - >0,75
10	Tekstur			
	a. Sand(%)	88,96		
	b. Clay(%)	4,42		
	c. Silt(%)	6,62		

Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan hasil analisa pada Tabel 1, berdasarkan media tanam tanah yang digunakan pada penelitian ini, nilai pH (H_2O) tanah 4,58 dengan kriteria masam, kandungan unsur hara makro total Nitrogen (N) & K (Kalium) kriteria sedang, Fosfor (P) termasuk kriteria sangat tinggi, dan C organik pada kriteria rendah, C/N ratio kriteria sedang dan unsur hara mikro Ca dan Na kriteria rendah dan Mg kriteria sangat rendah. pH tanah berperan dalam pemilihan unsur hara yang tepat untuk tanaman serta menunjukkan adanya unsur hara yang beracun dalam tanah seperti Al, dan memfiksasi unsur hara pospor. Selain itu pada tanah masam ditemukan banyaknya unsur mikro seperti Fe, Zn, Mn, dan Cu yang dapat menjadi racun bagi tanaman.

Kadar N total media tanah dalam penelitian ini merupakan 0,22% dengan kriteria sedang. Menurut Ibrahim dan Kasno, (2008), unsur hara berperan penting dalam membentuk senyawa-senyawa protein pada tanaman sehingga dibutuhkan dalam jumlah yang banyak, sedangkan dalam tanah unsur hara N dalam bentuk senyawa organik tanah dan tidak tersedia bagi tanaman (Winarso, 2003). Padahal menurut Suyanto & Arifin, (2002), tingkat kesuburan tanah terlihat dari ketersediaan unsur hara. Hasil analisis lab unsur hara N-Total tanah dalam kriteria sedang, maka pupuk nitrogen yang dipakai pada takaran atau dosis yang optimal dan tidak boleh menggunakan dosis yang tinggi. Tanaman yang kekurangan unsur Nitrogen mengakibatkan rona daun berubah menjadi kekuningan. (Suyanto dan Arifin, 2002).

Hasil analisis lab bahwa fosfor 67,64 ppm yang termasuk kriteria sangat tinggi. Unsur hara Fosfor berperan dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan menyimpan energi, pembelahan dan pembesaran sel dan proses-proses lainnya (Sudaryono, 2009). Menurut Melati *et al.* (2020), untuk daerah tropis, kekurangan unsur hara P bisa menjadi unsur pembatas bagi tanaman dalam pertumbuhan dan produksinya.

Penambahan unsur hara P pada tanah akan mengalami proses transformasi menjadi bentuk Al-P dan Fe-P yang tidak larut dalam tanah terutama pada tanah masam, sehingga perlu ditambahkan pupuk super fosfor sehingga unsur P bisa meningkat. Kandungan Kalium (K) dalam tanah sebelum penanaman merupakan 0,49 cmol+/kg yang dengan kriteria sedang. Kalium merupakan unsur hara primer ketiga setelah N dan P. Kalium termasuk unsur yang kendaraan beroda empat pada tanaman, hal ini terlihat dalam sel maupun jaringan tanaman seperti xilem dan floem (Rosmakam dan Yuwono, 2002). Jumlah kalium tersedia dalam tanah relative rendah sedangkan kalium total relatif tinggi, mencapai 2,06% dari total berat tanah. Faktor tanah yang mempengaruhi tanaman menyerap K yaitu tekstur tanah, kelembaban dan temperatur tanah, pH, dan aerasi tanah (Budiasa., 2012). Pemupukan K sangat diperlukan karena unsur hara K dalam tanah mudah tercuci oleh air hujan selain itu unsur K juga dipengaruhi oleh rendahnya kapasitas tukar kation (Baon, 2011). Kadar C organik

media tanah penelitian sebelum ditanami bibit puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.) adalah 3,15% dengan kriteria sedang. Sebagai Karbon merupakan komponen primer dalam bahan organik. Jumlah C-organik dalam tanah bervariasi, dimana pada tanah mineral kandungan C-organik berkisar 1 sampai 9%, sedangkan pada tanah gambut dan lapisan organik tanah hutan kandungan C-organik berkisar mencapai 40% sampai 50%.

Kondisi generik tanah yg dipakai dalam penelitian kadar kalsiumnya (Ca) sebanyak ini 0,53 cmol+/kg termasuk kriteria rendah. Tanaman menyerap Kalsium dalam bentuk Ca^{++} , yang terdapat pada daun, dalam batang, dan pada pertumbuhan ujung dan bulu-bulu akar. Selain itu kalsium juga terdapat pada tanaman mengandung protein. Kalsium berfungsi menetralkan asam-asam organik dalam metabolisme, pertumbuhan akar, menetralkan tanah asam, bisa menguraikan bahan organik, tersedianya pH pada tanah tergantung dalam kalsium. Kekurangan unsur Ca dapat menghambat pertumbuhan sistem perakaran, perubahan rona daun dan dalam ujung, tepi-tepi daun klorosis dan terhambatnya distribusi zat-zat yang penting untuk pertumbuhan bagian tanaman (Sutedjo, 1995). Pengapuran merupakan upaya untuk menangani kekurangan unsur Ca pada tanah dimana pengapuran tanah asam berfungsi untuk mempertinggi pH tanah, mensuplai kalsium tanah, menaikkan ketersediaan unsur hara esensial lainnya dan mengurangi kandungan mangan, aluminium, dan efek stimulasi kapur dalam kegiatan mikroorganisme yang melepaskan unsur hara dari bahan organik.

Kadar unsur hara mikro Magnesium (Mg) pada tanah penelitian sebelum ditanami tanaman puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.) adalah 0,29 cmol+/kg dengan kriteria sangat rendah. Unsur Magnesium diserap dalam bentuk Mg^{++} , merupakan bagian dari klorofil. Mg ini termasuk unsur yang tidak mobil dalam tanah. Unsur hara Mg tersedia dalam buah dan tanah. Dalam tanah ketersediaan Mg dipengaruhi oleh temperatur, kelembaban, dan pH. Kekurangan unsur Mg terlihat adanya gejala klorosis pada daun, seperti pada tulang-tulang daun, walaupun tulang daun tetap berwarna hijau, namun pada bagian di antara tulang-tulang daun itu berubah menjadi kuning dengan bercak-bercak merah kecoklatan. Kekurangan unsur Mg juga bagi pertumbuhan biji (Hanafiah 2005).

Pemberian pupuk organik dapat menyediakan unsur hara yang sebelumnya terjerap/tidak tersedia menjadi tersedia setelah pemberian pupuk. Bahan organik yang diproses menjadi pupuk organik/kompos berperan terutama dalam perbaikan sifat fisik tanah, sifat kimia tanah dan aktivitas biologi tanah. Bahan organik berperan dalam perbaikan sifat fisik tanah yaitu melalui fungsinya dalam pembentukan agregat/granulasi tanah sehingga meningkatkan porositas dan permeabilitas tanah serta meningkatkan kemampuan menahan air. Sifat kimia tanah tidak terlepas dari perubahan bahan organik atau dekomposisi bahan organik. Pada saat proses dekomposisi terjadi perubahan terhadap komposisi

kimia bahan organik dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Dekomposisi bahan organik tersebut akan menyediakan unsur hara N, P, K, S dan unsur lain tergantung penyusun bahan organik tersebut. Pemberian bahan organik juga akan menurunkan kemasaman tanah (pH) serta kemampuan mempertukarkan kation (KTK).

Nilai C/N Ratio pada tanah penelitian sebelum ditanami tanaman puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.) adalah 14,32% dengan kriteria sedang. Nilai N sedang berpengaruh terhadap hasil C/N Ratio sehingga kegiatan mikroorganisme dalam mendegradasi bahan organik akan meningkat, hal ini menyebabkan pengomposan berjalan lebih cepat. Kandungan C/N rasio bahan organik dapat mempengaruhi lamanya proses pengomposan (Sutanto, 2002). Pengomposan juga dipengaruhi oleh faktor adalah ketersediaan nutrisi bagi mikroorganisme yang terlihat dalam jumlah antara karbon dan nitrogen atau nisbah C/N. rendahnya kandungan nitrogen dalam kompos terlalu rendah maka proses dekomposisi akan berjalan lambat dan suhu kompos yang dicapai akan rendah. Sebaliknya, jika jumlah nitrogen terlalu tinggi, proses dekomposisi berlangsung cepat dan suhu yang dicapai terlalu tinggi berakibat matinya mikroorganisme yang dibutuhkan dalam proses penguraian (Richard dan Trautmann, 1996). Media tanah dengan kandungan unsur hara rendah sampai sedang, jika akan ditanami terlebih dahulu harus dinaikkan kadar pH dan unsur haranya, salah satu cara untuk meningkatkan pH dan unsur hara adalah dengan memberi tanah tersebut dengan campuran kompos seperti kompos hidrilla (*Hydrilla verticillata* L.F.Royle).

Kompos

Berikut analisa media tanam dengan campuran pupuk kompos hidrilla (perlakuan tanah top soil 2000g + pupuk kompos Hidrilla 200g dan tanah top soil 2000g + pupuk kompos Hidrilla 400g) pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Media Tanam Tanah Top Soil + Pupuk Kompos Hidrilla (*Hydrilla verticillata* L.F.Royle)

Perlakuan	Jenis Analisis	Hasil	Kriteria*	Nilai*
Analisis s				
Tanah top soil 2000g + Pupuk kompos Hidrilla 200g	pH (H ₂ O)	6,67	Netral	6,6 – 7,5
	Total N (%)	0,57	Tinggi	0,51 – 0,75
	Total P ₂ O ₅ (mg/100g)	0,11	Sangat Rendah	< 10
Tanah top soil 2000g + pupuk kompos Hidrilla 400g	Total K ₂ O (mg/100g)	0,12	Sangat Rendah	< 10
	pH (H ₂ O)	6,17	Agak Masam Sedang	5,6 – 6,5
	Total N (%)	0,42	Sangat Rendah	0,21 – 0,50
	Total P ₂ O ₅ (mg/100g)	0,06	Sangat Rendah	< 10

Total K ₂ O (mg/100g)	0,10	Sangat Rendah	< 10
----------------------------------	------	---------------	------

Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan data pada Tabel 2, hasil analisis lab pada media tanam perlakuan H1 (tanah top soil 2000g + Pupuk kompos Hidrilla 200g) dan H2 (tanah top soil 2000g + Pupuk kompos Hidrilla 400g) yang diperoleh, yaitu : kadar pH 6,17 – 6,67 (kriteria agak masam – netral) unsur hara makro Nitrogen dengan kadar 0,42% -0,57% (kriteria sedang – tinggi) unsur P dan K pada kriteria sangat rendah. Kompos dengan kriteria tersebut dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia dari tanah yang dicampur dengan kompos tersebut. Hal ini didukung pendapat Simamora dan Salundik (2006) bahwa kompos siap digunakan jika sudah matang. Kompos matang akan memiliki tingkat keasaman (pH) kompos antara 6,5 - 7,5, memiliki C/N sebesar 10 – 20, kapasitas tukar kation (KTK) tinggi, mencapai 110 me/100 gram dan daya absorpsi (penyerapan) air tinggi.

Hidrilla dapat digunakan sebagai kompos, karena mengandung beberapa unsur hara yang penting yang dapat menjadi pupuk organik (kompos). Menurut Tungga *et al* (2010), persentase kandungan gizi dari Hidrilla (*Hydrilla verticillata* (L.) F. Royle.) adalah: 1,74 % protein; 0,54% lemak; 1,82 % serat kasar; 1,51% abu; 3,97 % karbohidrat dan 90,42 % air. Zat-zat gizi tersebut oleh mikroorganisme akan mendekomposisi menjadi unsur hara yang akan serap oleh tanaman. Menurut Mulyono (2014), kompos berperan sebagai campuran untuk pemupukan atau perbaikan media tanam atau lahan.

Pertumbuhan Tanaman Puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.)

Hasil analisis sidik ragam setiap perlakuan terhadap pertumbuhan bibit terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Sidik ragam masing-masing Perlakuan bagi Pertumbuhan Bibit.)

Peubah yang diamati	Hasil Analisis Setiap Perlakuan		
	H0	H1	H2
Persentase Hidup (%)	tn	tn	tn
Jumlah Daun (helai)	**	**	**
Tinggi Tanaman (cm)	**	**	**
Diameter Tanaman (mm)	tn	tn	tn
Panjang Akar (cm)	**	**	**

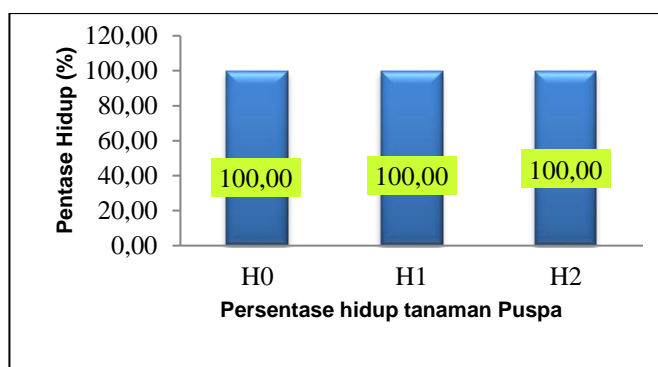
Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan data pada Tabel 3, diperoleh bahwa perlakuan Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram mempunyai nilai rata-rata terbaik dari perlakuan H0 (tanah top soil), perlakuan H1 (tanah top soil 2000 gr + pupuk kompos Hidrilla 200 gr) dan perlakuan Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gr (tanah top soil 2000 gr + pupuk kompos Hidrilla 400 gr) persentase hidup berpengaruh tidak nyata, jumlah daun berpengaruh sangat nyata, tinggi tanaman berpengaruh sangat nyata, diameter tanaman berpengaruh tidak nyata dan panjang akar berpengaruh sangat nyata.

Persentase Hidup (%)

Berdasarkan hasil analisis keragaman perlakuan komposisi pupuk kompos *Hydrilla* berpengaruh tidak nyata terhadap persentase hidup bibit Puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) selama 8 minggu. Perlakuan media tanam tanpa dan dengan campuran pupuk kompos yang berbeda memberikan respon positif terhadap persentase hidup terhadap bibit Puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) semua perlakuan 100%. Histogram nilai persentase hidup bibit puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Hidup Bibit Puspa
 Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan Gambar 1 bahwa penggunaan komposisi pupuk kompos hidrilla yang berbeda memberikan respon sangat positif pada semua perlakuan dengan persentase hidup bibit Puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth) sebesar 100%. Perlakuan media tanam dengan kompos hidrilla (perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 200 gr dan perlakuan Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 400 gr) yang memiliki pH 6,17 – 6,67 (kriteria agak masam – netral), unsur hara makro Nitrogen dengan kadar 0,42% -0,57% (kriteria sedang – tinggi) unsur P dan K pada kriteria sangat rendah. Kompos dengan kriteria tersebut dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia dari tanah yang dicampur dengan kompos. Perlakuan Tanah top soil 2000 gr juga memberikan respon positif pada persentase hidup anakan puspa media tanam. Hal ini dikarenakan media tanah termasuk dalam kategori kesuburan tanah sedang dengan kandungan unsur hara makro Total Nitrogen (N) dan K (Kalium) kriteria sedang, Phosfor (P)

termasuk kriteria sangat tinggi, dan C organik dalam kriteria rendah, C/N ratio sedang dan unsur hara mikro Ca dan Na dalam kriteria rendah serta Mg kriteria sangat rendah. Meskipun ketiga media tanam berbeda kriteria unsur hara, tetapi masih dalam ambang batas normal pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga semua bibit Puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) dari ketiga perlakuan yang ditanam memiliki persentase hidup 100%.

Peranan kompos dalam tanah bisa menambah kesuburan tanah dan akar tanaman, perbaikan struktur tanah akibat tingginya kandungan bahan organik dalam tanah serta meningkatnya kemampuan tanah dalam menahan air tanah. Aktivitas mikroba dalam tanah dapat meningkat dengan penambahan kompos sehingga bisa membantu tanaman dalam menyerap unsur hara dari tanah dan menghasilkan senyawa yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman.

Ketersediaan unsur hara dalam humus sangat dibutuhkan oleh tanaman, dimana humus dalam bentuk asam humat mampu melarutkan zat besi dan aluminium, sehingga fosfat terlepas dan dapat diserap oleh tanaman selain itu dapat berfungsi sebagai untuk mempertahankan unsur hara (Antarini, 2008). Hal ini sejalan dengan penelitian Herdiana (2008) bahwa persentase hidup yang tinggi menunjukkan bahwa faktor lingkungan telah memberikan kebutuhan tanaman yang cukup bagi bibit tersebut, seperti kebutuhan terhadap air, unsur hara, udara dan terbebas dari gangguan hama dan penyakit. Penggunaan media tanam yang tepat akan menentukan nilai persentase hidup bibit yang ditanam.

Jumlah Daun (cm)

Berdasarkan hasil analisis perlakuan komposisi pupuk kompos Hidrilla berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit Puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) selama 8 minggu. Hasil analisis keragaman dengan kriteria berpengaruh sangat nyata dilakukan uji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) Tabel 4.

Tabel 4. Data Uji BNT Pengaruh Komposisi Pupuk Kompos Hidrilla Terhadap Pertumbuhan Jumlah Daun Bibit Puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.)

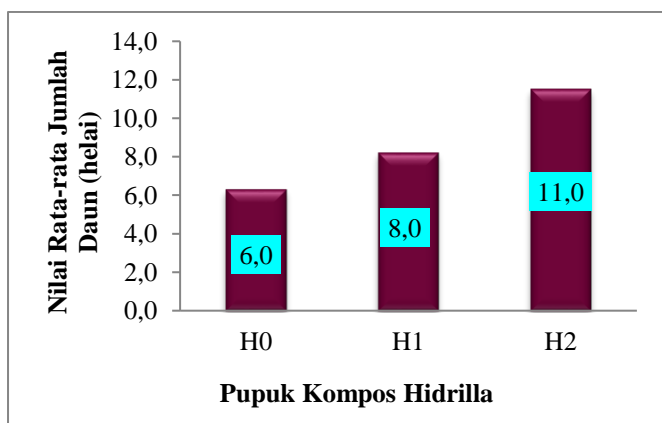
Perlakuan	Nilai rata-rata pertumbuhan jumlah daun	Uji BNT 0,05 =
H0	6,0	C
H1	8,0	B
H2	11,0	A

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidaknyata

Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan data uji BNT pada Tabel 4, diperoleh bahwa perlakuan H2 (Tanah top soil 2000

gram dan kompos hidrilla 400gram) berbeda nyata dengan perlakuan H1 (Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram) dan H0 (Tanah top soil 2000 gram). Perlakuan H1 (Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram) berbeda nyata dengan perlakuan H0 (Tanah top soil 2000 gram). Histogram nilai rata-rata Pertumbuhan jumlah daun tanaman Pusa (Gambar 2).



Gambar 2. Komposisi pupuk kompos Hidrilla pada bibit Pusa
Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan Gambar 2, penggunaan media tanam yang berbeda menghasilkan pertumbuhan jumlah daun bibit Pusa yang berbeda pada setiap perlakuan. Pertumbuhan jumlah daun tertinggi pada perlakuan tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400 gr dengan nilai rata-rata 11,0 helai dan terendah pada perlakuan tanah top soil 2000 gram dengan nilai rata-rata 6,0 helai. Data hasil pengamatan pengaruh komposisi pupuk kompos hidrilla terhadap jumlah daun bibit pusa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) minggu ke 1 – minggu ke 8 pada masing-masing perlakuan.

Pemberian pupuk kompos hidrilla sesuai komposisi setiap perlakuan yang bercampur dengan tanah top soil sebanyak 2.000 gr, mempunyai pengaruh terhadap selisih penambahan jumlah daun bibit Pusa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.). Penambahan kompos hidrilla pada perlakuan tanah top soil 2000g dan kompos hidrilla 400 gr dapat menaikkan tingkat kesuburan media tanah yang digunakan. Berdasarkan hasil Lab bahwa media tanam sebelum penanaman menghasilkan Nitrogen dengan kadar 0,42% (kadarnya lebih besar dari perlakuan Tanah top soil 2000 gr, tetapi lebih kecil dari perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 200 gr), Posfor 0,06 mg/100g dan Kalium 0,10 mg/100g (kadarnya lebih rendah dari perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 200 gr), mampu memberikan unsur hara Nitrogen, dimana unsur N dapat meningkatkan pertumbuhan batang dan daun tanaman pusa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.). Fosfor bisa meningkatkan pertumbuhan akar dan Kalium bisa memperkuat tanaman agar daun tidak mudah gugur. Bertambahnya jumlah daun pada

perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400gr menjadi tanda bahwa terjadi pembentukan daun secara maksimal

Menurut Arinong *et al.*, (2014), ketersediaan unsur hara N, P dan K secara berimbang dalam tanah maka tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ovalya (2016) bahwa, kesuburan tanah dapat ditingkatkan dengan menambahkan kompos hidrilla sebanyak 800 g/2000 g tanah yang menghasilkan Nitrogen 0,40%, Posfor 9,02%, Kalium 0,53%, C-organik 6,27% dan C/N 15,68, sehingga dosis tersebut dapat memenuhi kebutuhan unsur hara N untuk meningkatkan pertumbuhan batang dan daun tanaman selada secara maksimal.

Kesuburan tanah belum meningkat dengan perlakuan tanah top soil 2000 gr dan perlakuan tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 200 gr dengan komposisi pupuk kompos hidrilla yang lebih rendah dari perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400gr dikarenakan perlakuan Tanah top soil 2000 gr dengan Nitrogen sebanyak 0,22% (lebih rendah dari perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400gr), Posfor 67,64 ppm dan Kalium 0,49 cmol+/kg (kadarnya lebih tinggi dari perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400gr) dan perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 200 gr menghasilkan Nitrogen sebanyak 0,57% (kadarnya lebih tinggi dari perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400gr), Posfor 0,11 mg/100g dan Kalium 0, 0,12 mg/100 g (kadarnya lebih tinggi dari perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400 gr), belum terpenuhi secara maksimal kebutuhan unsur hara berupa N, P dan K pada tanaman pusa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.), sehingga unsur hara nitrogen yang diserap oleh tanaman jumlahnya lebih rendah dari perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400 gr. kekurangan nitrogen berakibat terhadap rendahnya proses penyerapan unsur Mg dan Ca dalam pembentukan klorofil, hal ini berdampak terhadap menurunnya laju fotosintesis dan laju pembelahan serta pembesaran sel sehingga pertumbuhan jumlah daun tanaman pusa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) menjadi tidak maksimal terlihat dari nilai rata-rata penambahan jumlah daun pada perlakuan tanah top soil 2000 gr dan tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 200 gr lebih rendah dibanding perlakuan tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400gr.

Menurut Esdu (2008), kekurangan unsur hara nitrogen terlihat pada rendahnya produksi daun, kondisi warna daun pucat sampai hijau kekuningan, kekerdilan pada tanaman, daun bawah terlihat hangus dan mati sebelum waktunya sedangkan pada ujung tanaman tetap hijau. Menurut Isnaini (2006) juga kekurangan nitrogen menyebabkan pertumbuhan dan penambahan jumlah daun menurun, daun tua menjadi hijau muda dan mudah menguning.

Tinggi Bibit (cm)

Berdasarkan hasil analisis keragaman, perlakuan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit Puspa (*S. wallichii* (D.C.) Korth.) selama 8 minggu. Hasil analisis keragaman dengan kriteria berpengaruh sangat nyata dilakukan uji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) (Tabel 5).

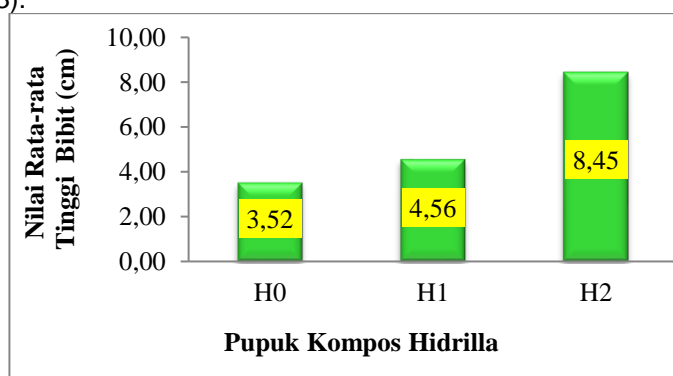
Tabel 5. Data Uji BNT Pengaruh Komposisi Pupuk Kompos Hidrilla Terhadap Pertumbuhan tinggi Bibit Puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.)

Perlakuan	Nilai rata-rata pertumbuhan tinggi	Uji BNT 0,05 = 0,53
H0	3,52	C
H1	4,56	B
H2	8,45	A

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan data uji BNT pada Tabel 5, diperoleh bahwa perlakuan H2 (Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 400gram) berbeda nyata dengan perlakuan H1 (Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram) dan H0 (Tanah top soil 2000 gram). Perlakuan H1 (Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram) berbeda nyata dengan perlakuan H0 (Tanah top soil 2000 gram). Histogram nilai rata-rata Pertumbuhan tinggi bibit Puspa (Gambar 3).

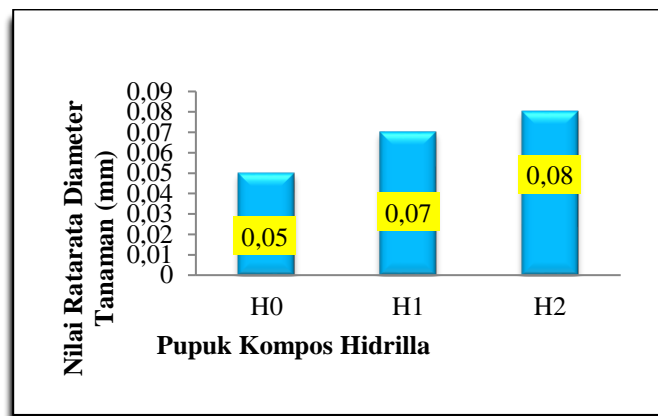


Gambar 3. Pertumbuhan Tinggi bibit Puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.) Selama 8 Minggu
 Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan bahwa penggunaan media tanam yang berbeda menghasilkan pertumbuhan tinggi bibit Puspa yang berbeda pada setiap perlakuan. Pertumbuhan tinggi Bibit Puspa yang tertinggi pada perlakuan Tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 200 gr dengan nilai rata-rata 8,45 cm dan terendah pada perlakuan Tanah top soil 2000 gram dengan nilai rata-rata 3,52 cm.

Diameter Bibit (mm)

Berdasarkan hasil analisis keragaman, perlakuan komposisi pupuk kompos hidrilla berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan diameter bibit Puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) selama 8 minggu. Histogram nilai rata- rata Pertumbuhan diameter bibit Puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) selama 8 minggu dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diameter bibit Puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.)

Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan Gambar 4, penggunaan media tanam yang berbeda menghasilkan pertumbuhan diameter tanaman yang berbeda pula pada setiap perlakuan. Pertumbuhan diameter tanaman tertinggi pada perlakuan Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram diperoleh nilai rata-rata 0,08 mm dan perlakuan Tanah top soil 2000 gram diperoleh nilai rata-rata terendah 0,05 mm. Hasil koefisien determinasi (R^2) pertambahan diameter bibit selama 8 minggu mempunyai nilai sebesar $R^2 = 0,964$ yang mendekati nilai 1. Berarti perlakuan H₀, H₁ dan H₂ memiliki respon positif untuk pertambahan diameter bibit.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik tanah lengkap sebelum tanam dan kompos hidrilla sebelum tanam pada Tabel 2 dan Tabel 3, kandungan unsur hara kalium dalam media tanam termasuk kriteria rendah – sangat rendah. Kalium sebagai unsur utama dalam terbentuk kayu pada tanaman. Rendahnya unsur kalium pada perlakuan menyebabkan rendahnya laju pertambahan diameter batang tanaman Puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) selama 8 minggu. hasil analisis keragaman menunjukkan pengaruh tidak nyata. Artinya meskipun perlakuan tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400 gr memiliki diameter batang tertinggi, tetapi penggunaan media tanam yang berbeda tidak menghasilkan pengaruh yang nyata pada diameter batang bibit puspa (*S. wallichii*(D.C.) Korth.). Kalium memiliki peranan dalam metabolisme yang berpengaruh terhadap kecepatan fotosintesis, sintesis protein dan respirasi, selain itu kalium sebagai pengatur potensi

osmosis sel, memperkuat bagian kayu tanaman dan meningkatkan kualitas buah.

Panjang Akar (cm)

Berdasarkan data uji BNT (Tabel 6) bahwa perlakuan tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 400 gram berbeda nyata dengan perlakuan tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram dan tanah top soil 2000 gram. Perlakuan tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram berbeda nyata dengan perlakuan tanah top soil 2000 gram. Nilai rata-rata pertambahan panjang akar bibit selama 8 terlihat pada Gambar 5.

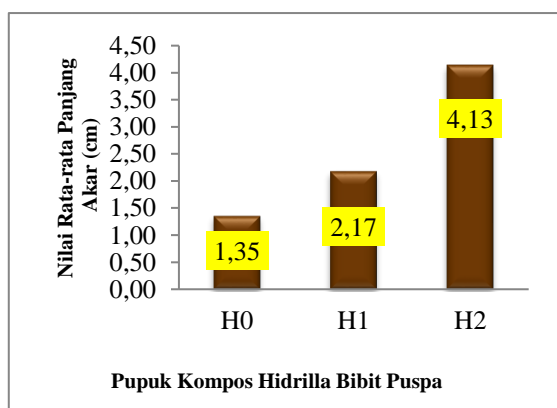
Tabel 6. Data Uji BNT Pengaruh Komposisi Pupuk Kompos Hidrilla Terhadap Pertumbuhan panjang akar Bibit Puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.)

Perlakuan	Nilai rata-rata pertumbuhan panjang akar	Uji BNT 0,05 = 0,54
H0	1,35	C
H1	2,17	B
H2	4,13	A

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan data uji BNT pada Tabel 6, diperoleh bahwa perlakuan H2 (Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 400 gram) berbeda nyata dengan perlakuan H1 (Tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram) dan H0 (Tanah top soil 2000 gram). Perlakuan H1 berbeda nyata dengan perlakuan H0 (Tanah top soil 2000 gram). Histogram nilai rata-rata Pertumbuhan panjang akar tanaman Puspa (*Schima wallichii* (D.C.) Korth.) selama 8 minggu dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pertumbuhan Panjang Akar Bibit Puspa
 Sumber: Data hasil penelitian

Berdasarkan Gambar 5, penggunaan media tanam yang berbeda menunjukkan pertambahan panjang akar tanaman yang berbeda pada setiap perlakuan. Pertambahan panjang akar bibit Puspa nilai tertinggi pada perlakuan tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 400 gram yaitu 4,13 cm sedangkan nilai terendah pada perlakuan tanah top soil 2000 gr yaitu 1,35 cm. terdapat perbedaan panjang akar bibit Puspa (*S. wallichii* (D.C.) Korth.) dikarenakan perbedaan jumlah pupuk kompos hidrilla sehingga terjadi perbedaan unsur hara yang dibutuhkan.

Hasil analisis Lab tanah sebelum digunakan sebagai media tanam pada Tabel 2, diperoleh bahwa media tanah tersebut memiliki kandungan unsur hara fosfor yang sangat tinggi. Pencampuran dengan pupuk kompos hidrilla dengan jumlah optimal pada perlakuan tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 400 gr) memberikan respon positif bagi pertumbuhan panjang akar tanaman (*S.wallichii* (D.C.) Korth.).

Kesuburan tanah dapat diperbaiki melalui pencampuran kompos pada media tanam, hal ini sejalan dengan Marsono (2001), bahwa pupuk kompos memiliki keuntungan dapat memperbaiki struktur tanah sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menggemburkan tanah melalui proses dekomposisi tanah oleh mikroorganisme pengurai Saat pupuk hidrilla dimasukkan ke dalam media tanam, bahan organik pada pupuk akan menjadi senyawa organik sederhana yang mengisi ruang pori tanah sehingga tanah menjadi gembur, dapat Meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap dan memegang t air sehingga tersedia bagi tanaman, dan dapat memperbaiki kehidupan organisme tanah.

Perlakuan tanah top soil 2000 gr dan perlakuan tanah top soil 2000 gr dan kompos hidrilla 200 gr belum meningkatkan kesuburan tanah yang digunakan dikarenakan ketersediaan unsur hara dalam dua media tanam tersebut belum mencukupi kebutuhan unsur hara berupa N, P dan K pada tanaman puspa (*S. wallichii* (D.C.) Korth.) secara maksimal. Kekurangan fosfor yang dapat diserap oleh akar menyebabkan menurunkan laju metabolisme pertumbuhan akar yang menyebabkan pertambahan panjang akar bibit puspa (*S.wallichii* (D.C.) Korth.) belum maksimal dilihat dari nilai rata-rata pertambahan panjang akar tanaman pada perlakuan tanah top soil 2000 gram dan tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 200 gram lebih rendah dari perlakuan tanah top soil 2000 gram dan kompos hidrilla 400gram. Menurut Lakitan (2007) bahwa gejala kekurangan hara dapat diperlihatkan oleh tanaman melalui perubahan ukuran dan morfologi daun serta berat basah hasil panen yang rendah.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa perlakuan H2 (tanah top soil 2000g + pupuk Kompos Hidrilla 400g) menunjukkan hasil terbaik untuk tinggi tanaman dengan nilai 8,45 cm, jumlah daun berbeda sangat nyata dengan nilai 11,0/helai dan panjang akar 4,13 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Adman B., Hendarto B., Sasongko, D.P. 2012. "Pemanfaatan Jenis Pohon Lokal Cepat Tumbuh Untuk Pemulihan Lahan Pascatambang Batubara (Studi Kasus Di PT. Singlurus Pratama, Kalimantan Timur)". *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol 10 No 1 hal. 19-25. DOI : <https://doi.org/10.14710/jil.10.1.19-25>.
- Aprianti F. 2012. "Teknik Pemanfaatan Anakan Alam Pুষpa (*Schima wallichii* (DC.) Korth.) di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW)". Bogor: Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan Institut Pertanian.
- Ardinata, R. 2015. "Pengaruh Waktu Pengomposan Terhadap Kandungan Karbon, Nitrogen Dan Posfor Di Dalam Kompos Hidrilla (*Hydrilla verticillata* (L.) F. Royle.) dan Pengajaran di SMA Negeri 4 Palembang". Skripsi. Palembang: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Arinong A., dan Lasiwua C. 2011. "Aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi". *Jurnal Agrisistem*. Vol. 7 No. 1. hal. 47-54.
- Ati S.M., Efrain P., dan Sri H. 2018. "Kajian Tinggi Anakan Alam Dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan Bibit Pুষpa (*Schima wallichii* (DC) Korth)". *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*. Vol. 18 No.2 hal.33-44.
- Baon J.B. 2011. "100 Tahun Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia". Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Budiasa I.W., Ambarawati I., Meda I.M., Budiasa I.K.M. 2012. "Optimalisasi Sistem Usahatani Terintegrasi untuk memaksimalkan pendapatan petani". *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*. Vol. 1 No. 2 Hal. 96-105.
- Esdu. 2008 "Perkembangan Tanaman". Yogyakarta:Pustaka Belajar.
- Hanafiah K.A. 2005. "Dasar Dasar Ilmu Tanah". Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Herdiana N, Lukman AH, Mulyadi K. 2008. "Pengaruh Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan Bibit *Shorea ovalis* Korth (Blume) Asal Anakan Alam di Persemaian". *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* Vol. 5 No. 3 ha.: 289-296. DOI: <https://doi.org/10.20886/jphka.2008.5.3.289-296>
- Isnaini. 2006. "Pertanian Organik". Yogyakarta: Kreasi Wacana.
- Lakitan B. 2007. "Fisiologi Pertumbuhan dan perkembangan Tanaman". Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mahyudi A., Alzaqie I., Tim Reforestasi KFCP. 2010. "Panduan Penanaman Pohon Program Reforestasi". Indonesia-Australia Forest Carbon Partnership.
- Marwan M., Yasin S.M., dan Haruna N. 2017. "Pemanfaatan hidrilla *verticillata* (L.F) royle sebagai pupuk hijau untuk memacu pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) *Jurnal TABARO*. Vol. 1 No. 1 hal. 1-10. DOI : <http://dx.doi.org/10.35914/tabaro.v1i1.14>
- Marsono. 2001. "Petunjuk Penggunaan Pupuk". Jakarta: Penebar Swadaya.
- Melati C, Prawiranegara B.M.P., Flatian A.N., dan Suryadi E. 2020. "Pertumbuhan, Hasil dan Serapan Fosfor (32P) Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt) akibat Pemberian Biochar dan SP-36". *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. Vol. 16 No. 2 hal. 67-76. <http://dx.doi.org/10.17146/jair.2020.16.2.5804>
- Mulyono. 2014. "Membuat Mol dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga". Jakarta: Agro Media dan apopmedia
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Richard T., and Trautmann N. 1996. "C/N Ratio. *Cornell Composting, Science and Engineering*". Cornell University Ithaca NY Cornell, Waste Management Institute.
- Rosmarkam A, dan Yuwono N.W. 2002. "Ilmu Kesuburan Tanah". Yogyakarta: Kanisus
- Setyawan A.D. 2000. "Tumbuhan Epifit pada Tegakan Pohon *Schima wallichii* (D.C.) Korth. di Gunung Lawu". *Jurnal Biodiversitas*. Vol 1 No. 1 hal. 14-20. DOI: 10.13057/biodiv/d010103
- Simamora, Suhut, dan Salundik. 2006. "Meningkatkan Kualitas Kompos". Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Sudaryono, 2009. "Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol Pada Lahan Pertambangan Batubara, Kalimantan Timur". *Jurnal Teknokogi Lingkungan*. Vol. 10 No. 3. Hal. 337-346 DOI: <https://doi.org/10.29122/jtl.v10i3.1480>
- Sutanto R. 2002. "Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan". Yogyakarta: Kanisus
- Sutedjo M.M. 1995. "Pupuk dan Cara Pemupukan". Jakarta: Rineka Cipta.
- Suyamto dan Arifin. 2002. "Bio-teknologi Pupuk Organik". Makalah Seminar. Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Yuwono. 2005. "Kompos". Jakarta: Penebar Swadaya.