

PENGARUH LUMUT (BRYOPHYTA) SEBAGAI KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)
The Effect Of Mosses (Bryophytes) As Growing Medium Composition To The Growth And Production Of *Brassica Juncea* L.

Oleh : Annisa Milda N^{1,4}, Prof. Dr. Djukri, M.S^{2,4}, Prof. Dr. IGP Suryadarma^{3,4}

¹ Mahasiwa (1230814405) / Email: nsomild@gmail.com

² Dosen Pembimbing I Prof. Dr. Djukri, M.S / Email: pps@uny.ac.id

³ Dosen Pembimbing II / Prof. Dr. IGP Suryadarma, M.S Email: samodhaya@yahoo.com

⁴ Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Karangmalang Yogyakarta 55281

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pengaruh media tanam lumut yang mengandung unsur hara terhadap parameter pertumbuhan tanaman sawi hijau. (2) Mengetahui pengaruh media tanam lumut yang mengandung unsur hara terhadap parameter produksi tanaman sawi hijau. (3) Mengetahui komposisi jenis media mana yang memberikan hasil paling baik terhadap pertumbuhan dan produksi sawi hijau. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap yang dilakukan pada April-Juni 2016 di *Green House* Kebun Biologi FMIPA UNY. Media tanam sawi hijau berasal dari kombinasi lumut, sekam, dan cocopeat. Berbagai media tanam tersebut diuji kandungan N, P, K, C-Organik, Kadar air, dan pH-nya di BPTP DIY. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media tanam lumut dan kombinasinya memberikan pengaruh signifikan ditunjukkan dengan nilai $\alpha < 0.05$ pada tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah, dan bobot kering. Akan tetapi media tanam lumut dan kombinasinya memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($\alpha > 0.05$) pada tanaman sawi hijau untuk parameter kadar klorofil total. Media tanam B dengan campuran lumut+arang sekam dengan kandungan N 0,42%; P 226 mg; K 190 mg; C-Organik 5.27%; Kadar air 24.66%; dan pH 6.67 memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman dan kadar klorofil total. Media tanam D dengan campuran lumut + cocopeat dengan kandungan N 0.49 %; P 205 mg; K 181 mg; C-Organik 7.94%; Kadar air 38.36%; dan pH 6.32 memberikan hasil terbaik pada parameter bobot basah dan bobot kering. Media tanam A dengan komposisi lumut memiliki kandungan N 0,6%; P 210 mg; K 56 mg; C-Organik 4,48%; Kadar air 22.52%; dan pH 6.62 memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah daun.

Kata kunci: Lumut, media tanam, pertumbuhan, sawi hijau

Abstract

This research aims to (1) Determine the effect of moss as growing medium which contains nutrients to the growth parameters of *Brassica Juncea* L. (2) Determine the effect of moss as growing medium which contains nutrients to the production parameters of *Brassica Juncea* L. (3) Determine the which growing medium composition gives the best result to the growth and production parameters of *Brassica Juncea* L. The type of this research is experimental using the complete randomized design. This research was held on April until June 2016 at Biology Green House FMIPA UNY. The growing medium of *Brassica Juncea* L, made from the combination of moss, carbonized rice husk and cocopeat. These growing medium were tested for its nutrients, such as N, P, K C-Organic, pH and water content at BPTP DIY. The result has shown that moss and its combination as growing medium gives the significant effect to the plant height, numbers of leaf, fresh weight and dry weight with the value of $\alpha < 0.05$. But it gives insignificant effect with the value of $\alpha > 0.05$ to the chlorophyll content of *Brassica Juncea* L. Medium B with the combination of moss+carbonized rice husk, containing N 0,42%; P 226 mg; K 190 mg; C-Organic 5.27%; water content 24.66%; and pH 6.67 provides the best result to plant height and chlorophyll content. Medium D with the combination of moss+cocopeat, containing N 0.49 %; P 205 mg; K 181 mg; C-Organic 7.94%; water content 38.36%; and pH 6.32 provides the best result to plants fresh and dry weight. Medium A with the composition of moss, containing N 0,6%; P 210 mg; K 56 mg; C-Organic 4,48%; water content 22.52%; and pH 6.62 provides the best result to the numbers of leaf.

Keywords: moss, growing medium, growth, *Brassica Juncea* L

PENDAHULUAN

Lumut merupakan kelompok tumbuhan kecil yang tumbuh menempel pada berbagai jenis substrat. Substrat yang umum dapat ditumbuhi lumut adalah pada pohon, kayu mati, kayu lapuk, sersah, tanah dan batuan dengan kondisi lingkungan lembab dan penyinaran yang cukup (Ariyanti, 2008). Secara ekologis lumut berperan penting di dalam fungsi ekosistem. Layaknya lahan gambut yang sangat tergantung pada lapisan atau tutupan lumut, sehingga keberadaan lumut sebagai penutup permukaan tanah juga mempengaruhi produktivitas, dekomposisi serta pertumbuhan komunitas di hutan (Saw dan Goffinet, 2000). Sifat lumut yang menyerupai spons yang dapat menyimpan air berfungsi untuk menjaga kelembaban dan sebagai absorban. Tumbuhan ini juga diduga memiliki berbagai kandungan organik yang dapat menunjang sifatnya sebagai tanaman perintis. Berbagai fungsi di atas menguatkan bahwa lumut dapat digunakan sebagai media tanam yang pada penelitian kali ini akan dicoba untuk melakukan menanam benih sawi yang kemudian akan dilihat performanisnya (Suryadarma, 2015).

Lumut hidup, aktif mengasamkan media tanam di bawahnya. Lumut hidup, aktif melepaskan ion Hidrogen (H^+) ke media. Lumut juga terbukti memiliki sifat anti gulma dan jamur. Lapisan lumut yang tebal bisa menghambat pertumbuhan gulma dan jamur, karena biji-biji gulma dan spora jamur yang menempel pada lapisan lumut tersebut tidak bisa tumbuh karena kondisi yang terlalu asam (Washington, 2012).

Dilakukan analisis kandungan kadar air, pH, N (Nitrogen), P (Fosfor), K (Kalium), dan C-Organik pada media tanam lumut dan variasinya. Analisis dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah BPTP Yogyakarta. Diperoleh hasil yang menunjukkan media A (lumut) mengandung

N 0.6%; P 210 mg/100g; K 56 mg/100g; C-Organik 4.48%; kadar air 22.52%; dan pH 6.62. Media B (lumut+arang sekam) mengandung N 0.42%; P 226 mg/100g; K 190 mg/100g; C-Organik 5.27; kadar air 24.66%; dan pH 6.67. Media C (arang sekam) mengandung N 0.52%; P 293 mg/100g; K 293 mg/100g; C-Organik 41.13%; kadar air 56.40%; dan pH 5.81. Media D (lumut+cocopeat) mengandung N 0.49 %; P 205 mg/100g; K 181 mg/100g; C-Organik 7.94%; kadar air 38.36%; dan pH 6.32. Media E (cocopeat) mengandung N 0.49 %; P 210 mg/100g; K 56 mg/100g; C-Organik 9.54%; kadar air 79.22%; dan pH 6.82. Media yang terakhir adalah media kontrol (tanah) yang mengandung N 0.11%; P 293 mg/100g; K 36 mg/100g; C-Organik 2.4%; kadar air 12.24%; dan pH 6.82.

Dari sekian banyak tanaman hortikultura, sawi hijau/caisin (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayur sayuran yang memanfaatkan daun-daunnya yang masih muda. Daun sawi sebagai sayuran memiliki macam-macam manfaat dan kegunaan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Sawi selain dimanfaatkan sebagai bahan makanan sayuran, juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan (Cahyono, 2003).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melihat pengaruh lumut (bryophyta) sebagai komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan ini terdiri dari 6 perlakuan, dan masing-masing terdiri dari 10 pengulangan, sehingga terdapat 60 tanaman.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 (dua) bulan mulai dari bulan April sampai

dengan Juni 2016. Tempat penanaman tanaman sawi hijau dilakukan di Green House Kebun Biologi FMIPA UNY. Tempat penelitian laboratoris seperti pengukuran bobot basah, bobot kering dan kadar klorofil dilakukan di Laboratorium Biologi Dasar FMIPA UNY. Pengujian kandungan organik media tanamn dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah BPTP DIY.

Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah tanaman sawi hijau yang diberikan perlakuan media tanamnya yang berupa lumut, arang sekam, cocopeat, lumut+arang sekam, dan lumut+cocopeat dan tanah sebagai kontrolnya.

Variabel Penelitian

Variabel bebas: macam-macam kombinasi campuran media tanam.

- (A) lumut (1 bagian);
 - (B) lumut : arang sekam (2 : 1 bagian);
 - (C) arang sekam (1 bagian);
 - (D) lumut : cocopeat (2 : 1 bagian);
 - (E) cocopeat (1 bagian);
- tanah (kontrol).

Variabel tergayut: Pertumbuhan; tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai), Produksi tanaman; bobot basah dan bobot kering tanaman (gram), kadar klorofil daun (mg/gram).

Variabel penjelas: derajat keasaman (pH)

Data pendukung: Faktor klimatik&edafik; kelembaban udara (%), intensitas cahaya (Lux), dan suhu udara (oC), pH, suhu media tanam dan analisis kandungan media tanam tanah, lumut, arang sekam, cocopeat, lumut+arang sekam dan lumut+cocopeat.

Prosedur Penelitian

Tahap-tahap penelitian yaitu persiapan media tanam, persiapan benih sawi, penanama benih sawi, pemeliharaan tanaman, pengamatan dan pengukuran tanaman sawi hijau diantaranya adlah pengukuran tinggi tanaman, penghitungan jumlah daun, pengukuran bobot basah tanaman dan pengukuran bobot kering

tanaman. Dilakukan juga pengukuran kondisi fisik lingkungan, pengukuran kondisi edafik media tanam dan pengukuran kadar klorofil.

Teknik Pengumpulan Data

Benih sawi yang sudah tumbuh kemudian diamati performansinya pertumbuhannya. Pengamatan dilakukan dengan mengukur parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman dan jumlah daunnya, parameter produksi yaitu bobot basah dan bobot keringnya, serta kadar klorofil. Selanjutnya melakukan perbandingan parameter hasil yang ada antar media kontrol dan media perlakuan.

Teknik Analisis Data

Hasil pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah, dan bobot kering dianalisis dengan menggunakan analisis *One Way ANOVA* untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. Jika hasil yang didapatkan signifikan, dilanjutkan dengan Uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk melihat faktor masing-masing jenis media tanam.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Kondisi Fisik Lingkungan

Parameter yang diukur dari kondisi fisik lingkungan adalah kondisi klimatik dan edafik. Parameter klimatik meliputi suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya. Parameter edafik meliputi pH dan suhu media tanam. Pengukuran kondisi klimatik dilakukan pada pagi hari pukul 08.00-09.00 WIB, siang hari pukul 12.00-13.00 WIB, dan sore hari pukul 15.00-16.00 WIB. Data dari hasil pengukuran dapat dibaca pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Klimatik

Parameter	Satuan	Hasil			Rata-Rata
		Pagi	Siang	Sore	
Suhu Udara	°C	29	33	33	31.7
Kelembaban Udara	%	60	48	50	52.7
Intensitas Cahaya	Lux	6100	10300	8700	8367

Tabel 2. Hasil Pengukuran Edafik

Paramater	Hasil					
	Kont rol	Lum ut	Lumut+ Sekam	Lumut+Co copeat	Arang Sekam	Coco peat
pH	6.82	6.62	6.67	6.32	5.81	6.82
Suhu Media	25°C	23°C	24°C	25°C	24°C	25°C

Pengukuran kondisi edafik dilakukan bersamaan dengan kondisi klimatik. Data hasil pengukuran dapat dibaca pada Tabel 2

Berdasarkan hasil pengukuran klimatik dapat diketahui bahwa suhu udara di lokasi penelitian rata-rata sebesar 31.7°C yang didapatkan dari pengukuran suhu pagi, siang, dan sore hari. Suhu udara di lokasi penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan suhu udara yang dikehendaki untuk pertumbuhan sawi yaitu $\pm 15.6^{\circ}\text{C}$ pada malam hari dan $\pm 21.1^{\circ}\text{C}$ pada siang hari. Meskipun demikian, Rukmana (1994) memaparkan bahwa beberapa varietas sawi yang tahan (toleran) terhadap suhu panas, dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di daerah yang suhunya 27-32°C.

Kelembaban udara rata-rata yang tercatat adalah antar 48-60%. Suhu dan kelembaban udara sangat berpengaruh terhadap fisiologi tanaman terutama laju transpirasi. Suhu udara yang rendah akan menyebabkan kelembaban udara relatif tinggi, sehingga tekanan uap air dalam rongga daun dan udara selisihnya menjadi kecil dan laju transpirasi semakin terhambat.

Rata-rata intensitas cahaya yang tercatat penelitian ini adalah 8.367 lux. Seperti yang diungkapkan oleh Otis F Curtis (1950), intensitas cahaya berpengaruh nyata terhadap sifat morfologi tanaman. Intensitas cahaya yang tinggi tidak seluruhnya dapat dipergunakan oleh tanaman.

Pada dasarnya tanaman sawi membutuhkan penyinaran 10-13 jam per harinya (Rukmana, 1994: 34) Pada saat penelitian dilakukan yaitu di *green house* biologi FMIPA UNY, cuaca di lokasi baik

siang maupun malam terpantau cukup cerah sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman pada siang hari cukup optimal.

Suhu media tanam mempengaruhi rata-rata penguapan air dan pertumbuhan dari akar. Suhu udara yang rendah pada musim dingin mendorong pernafasan yang cepat. Sementara suhu media tanam yang rendah mengurangi kecepatan penguapan air oleh akar (Ance G, 2006: 62). Pada penelitian ini tercatat suhu media tanam berkisar antara 23-25°C.

Kondisi pH media tanam pada penelitian ini menunjukkan kisaran antara 6.32-6.82, yaitu netral cenderung asam. Berdasarkan data yang didapatkan pH media berada pada kondisi cukup baik sebagai media tanam tanaman sawi hijau. pH media tanam yang optimum berkisar antara 6.0-7.0, maka pH media yang tercatat di atas masih dalam taraf wajar sebagai media tanam sawi hijau.

2. Kandungan Media dan Variasinya

Tabel 3. Hasil Analisis Kandungan Media Tanam

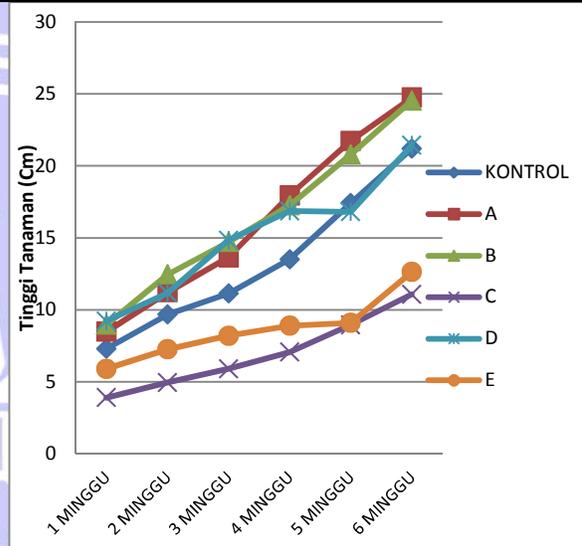
No.	Parameter Uji	Tanah (Kontrol)	Lumut (A)	Sekam (C)	Cocopeat (E)	Lumut + Cocopeat (D)	Lumut + Sekam (B)	Satuan
1	Kadar Air	12.24	22.52	56.40	79.22	38.36	24.66	%
2	pH	6.82	6.62	5.81	6.82	6.32	6.67	
3	C-Organik	2.4	4.48	41.13	9.54	7.94	5.27	%
4	N-Total	0.11	0.6	0.52	0.49	0.49	0.42	%
5	P ₂ O ₅	293	210	293	210	205	226	mg/100gr
6	K ₂ O	36	56	67	56	181	190	mg/100gr

Media tumbuh merupakan salah satu unsur penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman, karena sebagian besar unsur hara yang dibutuhkan tanaman dipasok melalui media tumbuh, selanjutnya diserap dan digunakan oleh akar untuk pertumbuhan serta tempat memperkokoh berdirinya tanaman. Sehingga di dalam media tumbuh harus tersedia unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Hanafiah, 2007:13-15).

Dari hasil analisis diketahui jenis media tanam yang memiliki kandungan N paling tinggi yaitu media A (lumut) dengan jumlah 0.60%. P paling tinggi yaitu media kontrol yaitu tanah, diikuti dengan media C yaitu arang sekam sebesar 293 mg/100gr. Perlakuan B yaitu campuran antara lumut + arang sekam menunjukkan kandungan K yang paling tinggi diantara media yang lain dengan nilai 190 mg/100gr.

3. Tinggi Tanaman Sawi Hijau

Pengukuran tinggi tanaman sawi hijau dilakukan satu minggu sekali selama 6 minggu. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi.



Gambar 1. Grafik Rerata Tinggi Tanaman Sawi

Terlihat peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman pada tiap minggunya. Media B dengan komposisi lumut + arang sekam yang memiliki kandungan N 0.42%; P 226 mg/100gr; dan K 190mg/100gr memberikan rata-rata tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu 16.45 cm. Kandungan unsur K pada media lumut+arang sekam tercatat lebih tinggi dari media lainnya. Secara umum, fungsi K (kalium) berfungsi dalam metabolisme nitrogen dan sintesis protein, pengaturan pemanfaatan berbagai unsur hara utama, netralisasi asam-asam organik, aktivasi berbagai enzim, percepatan pertumbuhan dan perkembangan jaringan meristem, pengaturan membuka dan menutup

stomata, serta pengaturan penggunaan air (Hanafiah, 2007).

Setelah hasil pengukuran tinggi tanaman sawi dianalisis menggunakan uji One Way Anova dan diperoleh hasil yang signifikan, selanjutnya hasil yang signifikan tersebut diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil uji jarak berganda Duncan pada tinggi tanaman sawi 1 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. Dari tabel 4 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil paling maksimal adalah media tanam D dengan campuran lumut+cocopeat (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji DMRT Rerata Tinggi Tanaman Sawi 1 Minggu

PJGTNMN						
Duncan						
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
C	10	2.6300a				
E	10		5.3100b			
K	10			7.3000c		
A	10			7.6200cd	7.6200cd	
B	10				8.9600de	8.9600de
D	10					9.2200e
Sig.		1.000	1.000	.666	.075	.726

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hal ini dapat disebabkan oleh kadar nitrogen yang terkandung pada media tanam lumut+cocopeat dapat berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, pembelahan dan perpanjangan sel, sehingga N merupakan penyusun protoplasma yang banyak terdapat dalam jaringan seperti titik tumbuh.

Hasil uji jarak berganda Duncan pada tinggi tanaman sawi 2 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. Dari tabel 5 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil paling maksimal adalah media tanam B dengan campuran lumut+arang sekam (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Uji DMRT Rerata Tinggi Tanaman Sawi 2 Minggu

PNJGTNM					
Duncan					
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
C	10	3.9700a			
E	10		6.5400b		
K	10			9.6700c	
D	10			11.1800cd	11.1800cd
A	10			11.2200cd	11.2200cd
B	10				12.5600d
Sig.		1.000	1.000	.132	.180

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Perbedaan ini dapat disebabkan oleh kandungan unsur K (kalium) yang pada media B (lumut + arang sekam), kandungan unsur K tercatat lebih tinggi dari media lainnya. Secara umum, fungsi K (kalium) berfungsi dalam metabolisme nitrogen dan sintesis protein, pengaturan pemanfaatan berbagai unsur hara utama, netralisasi asam-asam organik, aktivasi berbagai enzim, percepatan pertumbuhan dan perkembangan jaringan meristem, pengaturan membuka dan menutup stomata, serta pengaturan penggunaan air (Hanafiah, 2007).

Hasil uji jarak berganda Duncan pada tinggi tanaman sawi 3 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 6. Hasil Uji DMRT Rerata Tinggi Tanaman Sawi 3 Minggu

PJGTNMN				
Duncan				
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
C	10	5.7400a		
E	10	7.4600a		
K	10		11.2600b	
B	10			14.7100c
D	10			14.8300c
A	10			15.1000c
Sig.		.174	1.000	.771

Dari tabel 6 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil paling maksimal pada tinggi tanaman sawi 3 minggu adalah media tanam B, D, dan A dengan campuran

lumut+arang sekam, lumut+cocopeat, dan lumut (Tabel 6).

Hasil uji jarak berganda Duncan pada tinggi tanaman sawi 4 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 7. Hasil Uji DMRT Rerata Tinggi Tanaman Sawi 4 Minggu

PJGTNMN				
Duncan				
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
C	10	7.0600a		
E	10	8.9000a		
K	10		13.5100b	
D	10			16.8700c
B	10			17.2500c
A	10			19.4100c
Sig.		.243	1.000	.129

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari tabel 7 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil paling maksimal pada tinggi tanaman sawi 4 minggu adalah media tanam D, B, dan A dengan campuran lumut+cocopeat, lumut+arang sekam, dan lumut (Tabel 7). Perbedaan di atas dapat dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam menyerap zat hara dari media tanam. Unsur N diserap dalam bentuk NH_4^+ , unsur P diserap dalam bentuk HPO_4^{-2} dan unsur K diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ .

Hasil uji jarak berganda Duncan pada tinggi tanaman sawi 5 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 8. Hasil Uji DMRT Rerata Tinggi Tanaman Sawi 5 Minggu

PJGTNMN				
Duncan				
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
C	10	8.8700a		
C	10	9.3500a		
K	10		16.6900b	
D	10		18.9600bc	18.9600bc
B	10			20.7700c
A	10			21.7300c
Sig.		.962	.185	.127

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari tabel 8 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil paling maksimal pada tinggi tanaman sawi 5 minggu adalah media tanam B, dan A dengan campuran lumut+arang sekam dan lumut (Tabel 8). Media A (lumut) memiliki kandungan unsur N sebesar 0.60%, prosentase tersebut merupakan nilai terbesar diantara kandungan unsur N pada media lainnya. Fungsi nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau dan meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan (Sutedjo, 2010).

Hasil uji jarak berganda Duncan pada tinggi tanaman sawi 6 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 9. Hasil Uji DMRT Rerata Tinggi Tanaman Sawi 6 Minggu

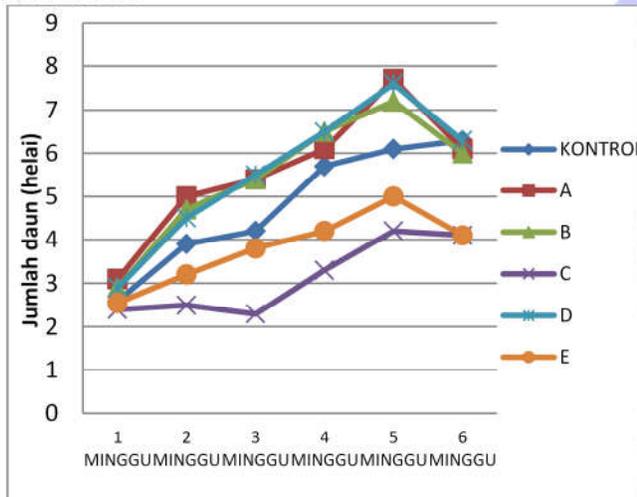
PJGTNMN					
Duncan					
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
C	10	11.0700a			
E	10	12.6300a			
K	10		20.5000b		
D	10		21.4300bc	21.4300bc	
B	10			24.5300cd	24.5300cd
A	10				24.7400d
Sig.		.321	.553	.052	.893

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari tabel 9 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil paling maksimal pada tinggi tanaman sawi 6 minggu adalah media tanam A dengan komposisi lumut (Tabel 9).

4. Jumlah Daun Tanaman Sawi Hijau

Pengukuran jumlah daun tanaman sawi hijau dilakukan satu minggu sekali selama 6 minggu bersamaan dengan pengukuran tinggi tanaman. Pengukuran jumlah daun dimulai dari kuncup daun muda yang sudah mulai membuka.



Gambar 2. Grafik Rerata Jumlah Daun Tanaman Sawi

Dapat dilihat pada gambar 2, pertumbuhan tanaman sawi yang ditunjukkan dengan parameter jumlah daun mengalami peningkatan dari minggu ke minggu. Walaupun pada titik tertentu jumlah daun terlihat fluktuatif, hal ini disebabkan oleh busuknya daun tanaman sawi. Penyebab busuknya daun tanaman sawi pada penelitian ini adalah karena adanya hama yang diduga sebagai kutu putih.

Media A dengan komposisi lumut yang mengandung N 0.6%; P 210 mg/100g; K 56 mg/100g; C-Organik 4.48%; kadar air 22.52%; dan pH 6.62, tercatat memberikan hasil paling baik pada rata-rata jumlah daun tanaman sawi pada penelitian ini dengan nilai 5.57 helai. Setelah hasil pengukuran jumlah daun tanaman sawi dianalisis menggunakan uji One Way Anova dan diperoleh hasil yang signifikan, selanjutnya hasil yang signifikan

tersebut diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil uji jarak berganda Duncan pada jumlah daun tanaman sawi 1 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 10. Hasil Uji DMRT Rerata Jumlah Daun Tanaman Sawi 1 Minggu

JML DAUN				
Duncan				
MEDIA	N	Subest for alpha = 0.05		
		1	2	3
C	10	1.7000a		
E	10	2.2000a	2.2000b	
K	10		2.5000bc	2.6000bc
B	10		2.3000bc	2.9000bc
D	10		2.3000bc	2.9000bc
A	10			3.1000c
Sig.		.157	.771	.198

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari Tabel 10 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil maksimal pada jumlah daun 1 minggu adalah media A dengan komposisi lumut (Tabel 10). Media A dengan kandungan unsur nitrogen (N) sebesar 0.60% memiliki peran yang besar pada pertumbuhan daun pada suatu tanaman. Seperti yang dikemukakan oleh Rinsema (1986), tumbuhan yang banyak mendapatkan nitrogen biasanya mempunyai daun berwarna hijau dan lebat.

Hasil uji jarak berganda Duncan pada jumlah daun tanaman sawi 2 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 11. Hasil Uji DMRT Rerata Jumlah Daun Tanaman Sawi 2 Minggu

JML DAUN					
Duncan					
MEDIA	N	Subest for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
C	10	2.4000a			
E	10		3.2000b		
K	10			3.9000c	
A	10				4.5000d
D	10				4.5000d
B	10				4.7000d
Sig.		1.000	1.000	1.000	.471

Dari Tabel 11 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil maksimal pada jumlah daun 2 minggu adalah media A, D, dan B dengan komposisi lumut, lumut+cocopeat, dan lumut+arang sekam (Tabel 11).

Hasil uji jarak berganda Duncan pada jumlah daun tanaman sawi 3 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 12. Hasil Uji DMRT Rerata Jumlah Daun Tanaman Sawi 3 Minggu

JMLDAUN					
Duncan					
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
C	10	2.3000a			
E	10		4.0000b		
K	10			4.6000c	
A	10				5.4000d
B	10				5.4000d
D	10				5.5000d
Sig.		1.000	1.000	1.000	.728

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari Tabel 12 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil maksimal pada jumlah daun 3 minggu adalah media A, B, dan D dengan komposisi lumut, lumut+arang sekam dan lumut+cocopeat (Tabel 12). Media D (lumut+cocopeat) mengandung N 0.49%; P 205 mg/100g; dan K 181 mg/100g, karena adanya unsur N, P dan K yang saling berkaitan satu sama lain, meskipun konsentrasi nitrogen rendah, namun dengan adanya kandungan unsur P dan K yang lebih tinggi maka dapat mempercepat perkembangan akar dan akan mempengaruhi kalium dalam meningkatkan metabolisme nitrogen, sehingga daun akan tumbuh lebih cepat.

Hasil uji jarak berganda Duncan pada jumlah daun tanaman sawi 4 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 13. Hasil Uji DMRT Rerata Jumlah Daun Tanaman Sawi 4 Minggu

JMLDAUN					
Duncan					
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
C	10	3.5000a			
E	10		4.5666b		
K	10			5.7000c	
A	10			6.1000cd	6.1000cd
B	10				6.5000d
D	10				6.5000d
Sig.		1.000	1.000	.212	.239

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari Tabel 13 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil maksimal pada jumlah daun 4 minggu adalah media B, dan D dengan komposisi lumut+arang sekam dan lumut+cocopeat (Tabel 13).

Hasil uji jarak berganda Duncan pada jumlah daun tanaman sawi 5 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 14. Hasil Uji DMRT Rerata Jumlah Daun Tanaman Sawi 5 Minggu

JMLDAUN					
Duncan					
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
C	10	3.5000a			
E	10		4.2000b		
K	10			5.7000c	
A	10			6.1000cd	6.1000cd
B	10				6.5000d
D	10				6.5000d
Sig.		1.000	1.000	.212	.239

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 14 menunjukkan adanya perbedaan rata-rata jumlah daun tanaman sawi 5 minggu antar perlakuan. Terlihat bahwa perlakuan B dan D berbeda nyata dengan perlakuan A, K, E, dan C, menghasilkan rerata jumlah daun tanaman sawi yang lebih besar dari perlakuan lain (Tabel 14).

Hasil uji jarak berganda Duncan pada jumlah daun tanaman sawi 6 minggu

menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 15. Hasil Uji DMRT Rerata Jumlah Daun Tanaman Sawi 6 Minggu

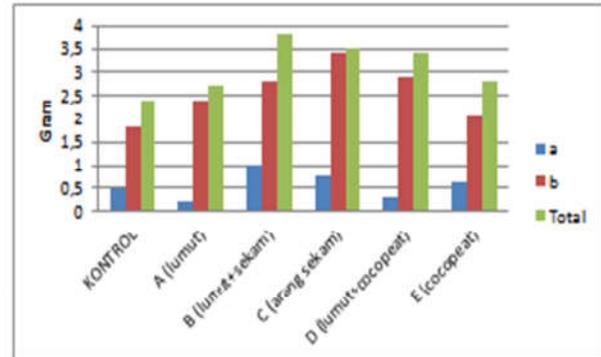
Duncan		JMLDAUN		
MEDIA	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
C	10	4.2000a		
E	10	5.0000ab	5.0000ab	
K	10		6.0000b	
B	10			7.4000c
D	10			7.6000c
A	10			7.7000c
Sig.		.123	.056	.585

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari Tabel 15 terlihat bahwa media tanam yang memberikan hasil maksimal pada jumlah daun 6 minggu adalah media B, D, dan A dengan komposisi lumut+arang sekam, lumut+cocopeat dan lumut (Tabel 15). Media A dengan kandungan unsur nitrogen (N) sebesar 0.60%. Angka tersebut merupakan prosentase tertinggi kandungan unsur N diantara media tanam yang lain. Sutedjo (1995), mengungkapkan bahwa fungsi nitrogen adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan pertumbuhan daun (daun tanaman menjadi lebih hijau), meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, dan meningkatkan kualitas tanaman penghasil dedaunan.

5. Kadar Klorofil

Klorofil merupakan salah satu produk biomassa tanaman. Rerata kadar klorofil tanaman sawi pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Batang Rerata Kadar Klorofil Tanaman Sawi 6 Minggu

Dapat dilihat pada grafik di atas dapat diketahui bahwa tanaman sawi yang memiliki rerata paling tinggi yaitu kelompok tanaman B, media lumut + arang sekam dengan 3.8 mg/g. Seperti yang telah dikemukakan oleh Purwowidodo (1992) bahwa unsur yang berperan dalam pembentukan klorofil adalah nitrogen (N). Unsur ini memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil yaitu menjadikan daun berwarna hijau. Kandungan nitrogen yang tinggi dapat menjadikan daun lebih hijau dan bertahan lebih lama.

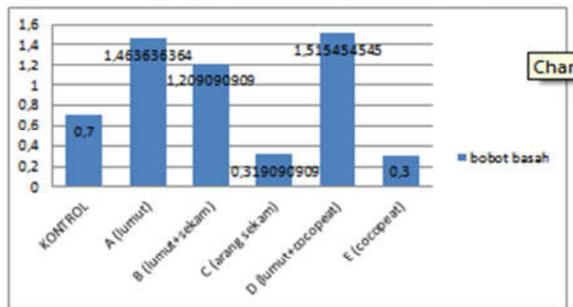
Hal tersebut membuktikan bahwa rerata kadar klorofil yang tinggi pada tanaman sawi dengan media B, dipengaruhi oleh unsur Kalium yang terkandung pada media tanam B yaitu sebesar 190 mg/100gr yang berdasarkan pengujian kandungan zat hara media tanam yang telah dilakukan merupakan prosentasi kandungan kalium (K) yang paling tinggi dibandingkan dengan media tanam lainnya yang digunakan pada penelitian ini. Kalium berfungsi dalam metabolisme nitrogen dan sintesis protein, pengaturan pemanfaatan berbagai unsur hara utama, netralisasi asam-asam organik, aktivasi berbagai enzim, percepatan pertumbuhan dan perkembangan jaringan meristem, pengaturan membuka dan menutup stomata, serta pengaturan penggunaan air. Kalium akan mempengaruhi metabolisme N dan sintesis protein, percepatan pertumbuhan

dan perkembangan jaringan meristem (Hanafiah, 2007).

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa jenis media tanam yang digunakan pada penelitian ini tidak berpengaruh secara nyata terhadap rerata kadar klorofil total tanaman sawi. Hal ini dibuktikan oleh nilai signifikansi $.154 > \alpha 0.05$, yang berarti hasil tersebut tidak perlu dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

6. Bobot Basah

Pengukuran parameter bobot basah tanaman dimaksudkan untuk mengetahui penambahan biomassa tanaman. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian, disaat segera setelah tanaman dipanen pada usia 6 minggu. Hasil pengukuran bobot basah tanaman sawi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Batang Rerata Hasil Pengukuran Bobot Basah Tanaman Sawi 6 Minggu

Dapat diketahui bahwa kelompok tanaman sawi dengan perlakuan media D (lumut + cocopeat) memiliki rerata bobot basah yang paling tinggi yaitu 1.51 gram dibandingkan dengan tanaman sawi yang ditanam menggunakan media lainnya. Menurut Gardner (1991), bobot basah tanaman umumnya sangat berfluktuasi, bergantung pada kelembaban tanaman.

Hasil pengukuran bobot basah tanaman sawi selanjutnya diuji menggunakan analisis ragam dan jika hasilnya signifikan maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT untuk melihat pengaruh antar perlakuan. Hasil uji jarak berganda Duncan bobot basah tanaman sawi

menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 16. Hasil Uji DMRT Rerata Bobot Basah Tanaman Sawi

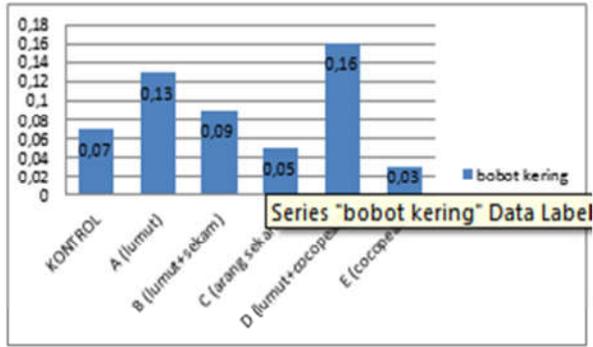
BOBOT BASAH				
MEDIA	N	Duncan for alpha = 0.05		
		1	2	3
E	10	.200a		
C	10	.300a		
K	10		.9100b	
B	10		1.1700bc	1.1700bc
A	10			1.4100c
D	10			1.6500c
Sig.		.910	.320	.149

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Terlihat bahwa perlakuan A dan D menghasilkan rerata bobot basah tanaman sawi yang lebih besar dari perlakuan lain. Apabila dilihat pada tabel 16 dapat disimpulkan bahwa perlakuan media A dan D berbeda secara nyata terhadap perlakuan B, C, E, dan K. Menurut Cahyono (2003), Kelembaban tanah yang baik akan meningkatkan metabolisme tanaman yang diikuti dengan meningkatnya pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena proses penyerapan zat hara dapat berlangsung baik. Pada kelembaban tanah yang baik akar akan lebih mudah menyerap zat nitrogen dan phospat.

7. Bobot Kering

Bobot kering tanaman merupakan salah satu variabel pengamatan yang diperlukan untuk menjelaskan bagaimana proses pertumbuhan dan produksi tanaman yang terjadi. Hasil pengukuran bobot basah tanaman sawi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Diagram Batang Rerata Hasil Pengukuran Bobot Kering Tanaman Sawi 6 Minggu

Berdasarkan data yang disajikan oleh gambar 4, dapat diketahui bahwa rerata bobot kering tertinggi dimiliki oleh kelompok tanaman sawi perlakuan D dengan media lumut + cocopeat sebesar 0.16 gram. Gardner (1991) mengemukakan bahwa bobot kering tumbuhan adalah keseimbangan antara pengambilan CO₂ (fotosintesis) dan pengeluaran O₂ (respirasi). Apabila respirasi lebih besar dibanding fotosintesis, maka tumbuhan tersebut akan berkurang bobot keringnya.

Hasil pengukuran bobot basah tanaman sawi selanjutnya diuji menggunakan analisis ragam dan jika hasilnya signifikan maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT untuk melihat pengaruh antar perlakuan. Hasil uji jarak berganda Duncan bobot kering tanaman sawi menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Tabel 17. Hasil Uji DMRT Rerata Bobot Kering Tanaman Sawi

MEDIA	N	Subst for alpha = 0.05			
		1	2	3	
Duncan*	E	10	.0250a		
	C	10	.0500a		
	K	10	.0680ab	.0680b	
	B	10	.0900abc	.0900abc	.0900abc
	A	10		.1238bc	.1238bc
	D	10			.1410c
	Sig.		.051	.078	.107

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 17 menunjukkan adanya perbedaan rerata bobot kering tanaman sawi antar perlakuan. Terlihat bahwa perlakuan D menghasilkan rerata bobot basah tanaman sawi yang lebih besar dari perlakuan lain. Apabila dilihat pada tabel 17 dapat disimpulkan bahwa perlakuan media D berbeda secara nyata terhadap perlakuan A, B, C, E, dan K. Hasil rerata bobot kering tanaman sawi pada penelitian ini dapat dikatakan kecil, karena bobot basah yang diukur sebelumnya sudah menunjukkan angka-angka yang tidak terlalu besar. Menurut Schuzle dan Cadwell (1995), ketersediaan hara terutama unsur N akan meningkatkan alokasi biomassa tanaman terutama pada daun dan batang. Semakin meningkat bobot kering menunjukkan bahwa proses fotosintesa berjalan dengan baik dan berarti pertumbuhan berjalan baik pula. Kecilnya hasil rerata bobot basah dan bobot kering pada penelitian ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satunya adalah kurang maksimalnya penyerapan oleh tanaman sawi terhadap kandungan dari media tanam lumut dan variasinya yang digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Lumut dan kombinasinya sebagai media tanam sawi hijau memberikan pengaruh nyata pada parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun usia 1 hingga 6 minggu. Tetapi memberikan pengaruh yang tidak signifikan pada parameter kadar klorofil total tanaman sawi hijau.
2. Lumut dan kombinasinya sebagai media tanam sawi hijau memberikan pengaruh nyata pada parameter produksi yaitu bobot basah dan bobot kering tanaman sawi hijau.

3. Media A (lumut), media B (lumut + arang sekam), dan media D (lumut + cocopeat) menunjukkan hasil yang cenderung lebih baik apabila dibandingkan dengan kontrolnya yaitu dengan menggunakan media tanah. Perlakuan lumut + arang sekam memberikan hasil paling baik pada variabel tinggi tanaman dan kadar klorofil total tanaman sawi hijau. Media lumut+ cocopeat, memberikan hasil terbaik pada parameter bobot basah dan bobot kering. Perlakuan lumut memberikan hasil paling baik pada variabel jumlah daun tanaman sawi hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ance Gunarsih Kartasapoetra. (2006). *Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*. Bumi Aksara: Jakarta
- Ariyanti, Merjin M.B, Kuswata. K, Sri S.T, Guhardja, S. Robbert. G, (2008). Bryophytes on Tree Trunks in Natural Forests, Selectively Logged Forests and Cacao Agroforests in Central Sulawesi, Indonesia. *Article in Press Biological Conservation*.
- Cahyono, Bambang. (2003). *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau*. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta.
- Gardner, F. P. Pearce dan R. L Mitchell.(1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah Herawati S. Universitas Indonesia Press: Jakarta
- Hanafiah, K. A. (2007). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Otis F Curtis and Daniel G Clark. (1950). *An Introduction to Plant Physiology*. McGraw-Hill Book Company: USA
- Poerwowidodo. (1992). *Telaah Kesuburan Tanah*. Penerbit Angkasa Persada: Bandung
- Rahmat Rukmana. (1994). *Bertanam Petsai dan Sawi*. Penerbit Kanisius: Yogyakarta
- Rinsema, W. T., (1986). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhratara Karya Aksara: Jakarta
- Saw, J.T and Goffinet, B. (2000). *Bryophyte Biology*. Cambridge University Press: London
- Schuzle ED & Cadwell MM. (1995) *EcoPhysiology of Photosynthesis*. Springerverlag Berlin Heidelberg. Germany. 576p
- Sutedjo, M. M.(2008). *Pupuk dan Cara Pemupukkan*. Rineka Cipta: Jakarta
- Washington,W. (2012). *Mosses as Planting Media: Pitcher of Paradise*. [https://yosemite.epa.gov/r10/ecocomm.nsf/c6b2f012f2fd7f158825738b0067d20b/9a6226e464ecdb3f88256b5d0067de0d/\\$FILE/chapter3.pdf](https://yosemite.epa.gov/r10/ecocomm.nsf/c6b2f012f2fd7f158825738b0067d20b/9a6226e464ecdb3f88256b5d0067de0d/$FILE/chapter3.pdf). Diakses 24 April 2016