

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM  
PADA PEMBIBITAN MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.)**

THE EFFECT COMPOSITION OF PLANT MEDIUM  
IN QUININE WEED (*Phyllanthus niruri* L.) NURSERY

**Dian Susanti<sup>1)\*</sup>, One Grahita Dinar Larasati<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>*Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat  
dan Obat Tradisional, Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu,  
Karanganyar, Jawa Tengah, (0271) 697010*

<sup>2)</sup>*Mahasiswa Universitas Brawijawa, Malang  
E-mail penulis pertama: dian.ssanti@gmail.com*

**ABSTRAK**

Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) adalah tanaman yang berkhasiat untuk yang digunakan sebagai bahan baku obat herbal dengan jumlah kebutuhan mencapai sekitar 7.000 ton.tahun<sup>-1</sup> dan harga beli yang cukup tinggi. Pemanenan secara langsung dari alam yang menyebabkan keragaman kadar kandungan tinggi dan terjadinya kelangkaan tanaman meniran. Penelitian bertujuan mengetahui komposisi media pembibitan yang tepat untuk tanaman meniran sehingga dapat menghasilkan bibit sehat, seragam dan kuat. Penelitian dilakukan di rumah kaca kebun percobaan dan produksi B2P2TOOT di Toh kuning, Karangpandan, Karanganyar, dengan ketinggian 474 m dpl pada bulan juli sampai september 2017. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan komposisi media tanam dan 4 kali ulangan, yaitu: kontrol (tanah 100%), tanah 100% + pupuk organik cair (poc), tanah 1 : pupuk kandang 1 : sekam 1 : pupuk organik 1, tanah 1 : pupuk kandang 1 : sekam 2 : pupuk organik 1 + poc, tanah 1 : pupuk kandang 2 : sekam 1 : pupuk organik 1 + poc, tanah 1 : pupuk kandang 2 : sekam 2 : pupuk organik 1 + poc. Pengamatan meliputi tinggi tanaman, luas anak daun, jumlah anak daun, panjang tangkai daun, jumlah tangkai daun dan lingkaran batang. Analisis menggunakan uji F 5% dan dilanjutkan DMRT 5% jika beda nyata. Komposisi media tanam yang menghasilkan pertumbuhan bibit meniran yang baik adalah 1 bagian tanah : 1 bagian pupuk kandang : 1 bagian sekam : 1 bagian pupuk organik.

Kata kunci: Komposisi, Media tanam, *Phyllanthus niruri* L.,

**ABSTRACT**

*Meniran (Phyllanthus niruri L.) is a nutritious plant that being use as herbs material by 7.000 ton.year<sup>-1</sup> demands and a high buying price. Nature direct harvesting causing content levels varieties and meniran extinction. Research goal is to figure out a better meniran growing media composition which gives strong, uniform and healthy seedling. Research held at B2P2TOOT production and research field's green house, Toh kuning, Karangpandan, Karanganyar, on 474 m asl elevation at Juli untul september 2017. Research was using randomized block design (RBD) with 6 growing media treatments and 4 replications, consist of control (100% soil), 100% soil + liquid organic fertilizer, 1 soil : 1 manure : 1 husk : 1 organic fertilizer, 1 soil : 1 organic fertilizer : 2 husk : 1 organic fertilizer : liquid organic fertilizer, 1 soil : 2 manure : 1 husk : 1 organic fertilizer + liquid organic fertilizer, 1 soil : 2 manure : 2 husk : 1 organic fertilizer + liquid organic fertilizer. Observation consist of plant height, leaf area, number of leaves, petiole length,*

*number of leaf petiole, and stem circumference. Data analyzed using 5% F test and 5% DMRT. Growth media composition which gives the best meniran seedling growth is 1 soil : 1 manure : 1 husk : 1 organic fertilizer.*

*Keywords: Composition, Growing media, Phyllanthus niruri L.*

## **PENDAHULUAN**

Jamu sebagai warisan budaya bangsa Indonesia yang digunakan secara turun temurun telah banyak mengalami perkembangan. Jamu di Indonesia menggunakan 9.600 jenis tanaman sebagai bahan dasar. Banyaknya tanaman yang digunakan sebagai bahan dalam pengobatan menyebabkan semakin tingginya bahan baku jamu (Wicaksana and Subekti 2010). Salah satu jenis tanaman yang banyak digunakan dalam industri obat herbal adalah meniran (*Phyllanthus niruri L.*).

Meniran adalah salah satu tanaman semak yang memiliki khasiat untuk hepatoprotektif, antivirus, antibakteri, hipolipidemia, hipoglikemia, analgesik, antiradang, kardioprotektif dan anti hiperurikemia (Lee *et al.* 2016; Makoshi *et al.* 2013; Manjrekar *et al.* 2008). Menurut Pribadi (2012), kebutuhan herba meniran sebagai bahan baku obat herbal untuk hipertensi dan hiperglikemi mencapai sekitar 7.000 ton/tahun. Harga simplisia meniran di pasaran sekitar Rp. 50.000,-/kg sampai dengan Rp. 180.000,-/ kg (Angetmas 2018; Herbal Anugrah Alam 2018). Pemenuhan pasokan meniran sebagian besar masih mengandalkan pemanenan secara langsung dari alam dan hanya sebagian kecil yang membudidayakan sebagai tanaman sampingan. Pengambilan dari alam mengakibatkan adanya fluktuasi kadar kandungan yang diperoleh pada setiap waktu pengambilan. Pengambilan dari alam dalam jumlah besar juga berdampak pada

terjadinya kelangkaan tanaman meniran (Setiawan and Rahardjo 2015).

Sistem budidaya menjadi tantangan tersendiri bagi pelaku budidaya pertanian dalam melebarkan usaha di bidang tanaman obat. Capaian upaya dalam sistem budidaya tanaman obat untuk pemenuhan kebutuhan bahan baku tanaman obat adalah dengan diperolehnya biomassa tinggi dengan mutu dan kualitas yang memenuhi standar. Pada umumnya bibit meniran siap dipindah tanam di lapangan setelah dilakukan pemindahan bibit setinggi 10 cm ke dalam polybag dan pemeliharaan bibit dalam polybag selama 3 minggu (Setiawan and Rahardjo 2015). Hasil penelitian Augustien K dan Suhardjono (2016) menunjukkan bahwa, media campuran bahan organik cenderung memiliki pertumbuhan yang paling baik dibanding media tanpa campuran bahan organik karena perpaduan komposisi tanah dengan berbagai bahan organik mampu menyediakan nutrisi yang lebih baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui komposisi media pembibitan yang tepat untuk tanaman meniran sehingga dapat menghasilkan bibit sehat, seragam dan kuat.

## **METODOLOGI**

Penelitian dilakukan di Rumah Kaca Kebun Percobaan dan Produksi Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) di Toh Kuning, Karangpandan, Karanganyar, dengan ketinggian 474 m dpl pada bulan Juli sampai September 2017. Curah hujan

bulan Juli sampai September 2017 berkisar antara 0 sampai 42 mm per bulan. Alat yang digunakan meliputi sekop, cangkul, gembor, sprayer, penggaris. Bahan yang digunakan meliputi benih meniran, sekam, tanah, pupuk kandang kambing, pupuk organik padat pabrikan lokal Karanganyar, polibag, dan pupuk organik cair dengan bahan dasar fosfat 46%.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan komposisi media tanam dan 4 kali ulangan dan 4 tanaman sampel pengamatan per ulangan, yaitu:

M<sub>0</sub> = Kontrol

M<sub>1</sub> = Tanah 100% + POC

M<sub>2</sub> = Tanah 1 : Pupuk kandang 1 : Sekam 1 : Pupuk Organik 1

M<sub>3</sub> = Tanah 1 : Pupuk kandang 1 : Sekam 2 : Pupuk Organik 1 + POC

M<sub>4</sub> = Tanah 1 : Pupuk kandang 2 : Sekam 1 : Pupuk Organik 1 + POC

M<sub>5</sub> = Tanah 1 : Pupuk kandang 2 : Sekam 2 : Pupuk Organik 1 + POC

Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, panjang tangkai daun, jumlah tangkai daun dan lingkaran batang. Pengamatan dilakukan setiap minggu, sejak tanaman berumur 3 minggu setelah sebar (MSS) untuk tinggi tanaman dan 4 MSS untuk pengamatan parameter lainnya sampai 6 MSS. Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji F 5% dan dilanjutkan dengan DMRT 5% jika terdapat beda nyata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembibitan sangat berperan sebagai penentu produksi tanaman karena kualitas bibit tanaman yang baik akan memberikan hasil produksi dengan mutu dan kualitas yang baik. Media tanam merupakan salah

satu faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan pembibitan. Penggunaan media tanam yang tepat akan mempengaruhi laju pertumbuhan bibit tanaman dan dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta memudahkan dalam transportasi bibit (Imanda and Suketi 2018; Yulianingtyas *et al.* 2015).

Media tanam yang tepat adalah media tanam yang memiliki komposisi bahan penyusun yang baik dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Umumnya media bibit yang biasa digunakan harus mempunyai sifat ringan, murah, mudah didapat, gembur dan subur, sehingga memungkinkan pertumbuhan bibit yang optimum. Faktor-faktor utama untuk pertumbuhan tanaman harus tersedia dalam media bibit tanah seperti unsur hara, air, dan udara (Sofyan *et al.* 2014). Pemenuhan unsur hara dapat dilakukan dengan pemupukan awal atau pemupukan dasar menggunakan pupuk organik (Putri *et al.* 2013; Valentino *et al.* 2015). Media tanam bibit biasa menggunakan ladu (pasir halus), pupuk kandang, pasir, kompos, sekam maupun arang sekam.

Dalam penelitian ini, media tanam yang digunakan dalam pembibitan meniran adalah kombinasi dari tanah, pupuk kandang, sekam dan pupuk organik pabrikan. Pupuk kandang kambing memiliki kandungan C organik 21,8%, bahan organik 37,60%, N 2%, P total 1,20%; dan K total 1,20% (Susanti *et al.* 2017). Pupuk organik pabrikan memiliki N 1,24%, P<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 1,41%, K<sub>2</sub>O 1,56%, C Organik 21,12% (berdasarkan data pada label kemasan). Perbedaan komposisi media tanam yang digunakan pada pembibitan tanaman meniran memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap peubah tinggi tanaman, luas anak daun,

jumlah anak daun, panjang tangkai daun, jumlah tangkai daun dan lingkaran batang (tabel 1).

Tinggi bibit meniran tertinggi diperoleh pada media tanam M2, M3 dan M5. Luas anak daun bibit meniran tertinggi pada media tanam M2, Jumlah anak daun bibit meniran tertinggi pada media tanam M2 dan M5. Jumlah tangkai daun bibit meniran tertinggi diperoleh pada media

tanam M2, M3 dan M5. Panjang tangkai daun bibit meniran tertinggi diperoleh pada media tanam M2 dan lingkaran batang bibit meniran tertinggi diperoleh pada media tanam M2. Secara umum, komposisi media tanam yang memberikan pengaruh terhadap semua peubah pertumbuhan adalah media M2 yaitu media campuran 1 bagian tanah, 1 bagian pupuk kandang, 1 bagian sekam dan 1 bagian pupuk organik (tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan bibit tanaman meniran (*Phyllanthus niruri L.*) pada umur 6 MSS

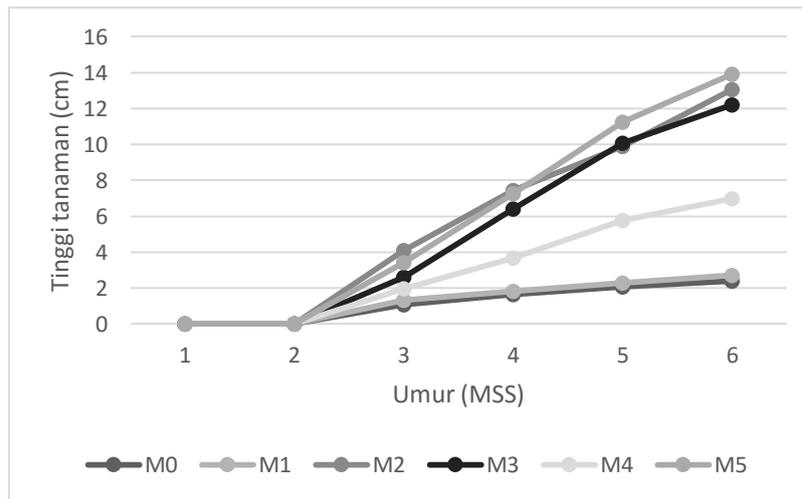
Table 2. Growing media effect on meniran (*Phyllanthus niruri L.*) seedling growth at 6 weeks after sowing

Perlakuan	Tinggi bibit	Luas anak daun	Jumlah anak daun	Jumlah tangkai daun	Panjang tangkai daun	Lingkaran batang
Kontrol (M0)	2,41 a	0,22 A	3,81 a	2,31 a	1,05 a	0,27 a
Tanah 100% + POC (M1)	2,72 a	0,29 C	7,06 b	3,94 a	2,51 c	0,28 a
Tanah 1 : Pupuk kandang 1 : Sekam 1 : Pupuk Organik 1 (M2)	13,04 c	0,74 F	13,81 d	11,75 c	3,66 e	0,84 e
Tanah 1 : Pupuk kandang 1 : Sekam 2 : Pupuk Organik 1 + POC (M3)	12,22 c	0,52 D	10,25 c	10,00 c	3,10 d	0,59 c
Tanah 1 : Pupuk kandang 2 : Sekam 1 : Pupuk Organik 1 + POC (M4)	6,98 b	0,29 B	10,50 c	6,06 b	1,82 b	0,53 b
Tanah 1 : Pupuk kandang 2 : Sekam 2 : Pupuk Organik 1 + POC (M5)	13,93 c	0,66 E	12,75 d	10,94 c	3,20 d	0,72 d
KK (%)	12,11	14,48	12,31	11,64	6,08	3,12

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama, berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%

Pertumbuhan tinggi bibit meniran tertinggi diperoleh pada media tanam M2 dan M5 (Gambar 1). Penggunaan media tanam M5 dengan jumlah pupuk kandang dan sekam dua kali lipat serta penggunaan pupuk organik cair secara rutin hanya dapat

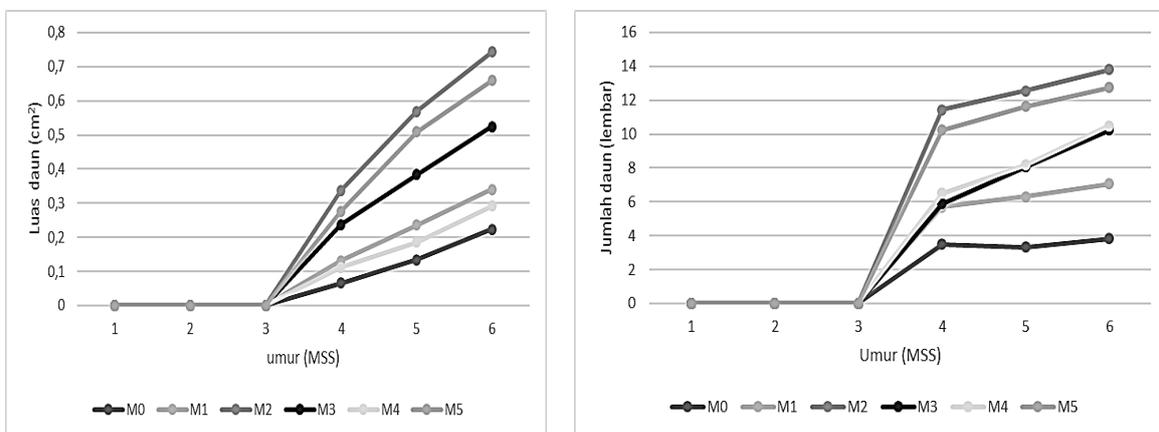
memberikan hasil yang tidak terlalu berbeda dengan penggunaan media tanam M2. Sekam padi memiliki potensi untuk digunakan sebagai komposit media tanam alternatif untuk mengurangi penggunaan *top soil*.



Gambar 1. Tinggi bibit meniran pada perlakuan media tanam yang berbeda  
 Figure 1. Quinine weed seedling height on different growing media treatment

Penggunaan pupuk kandang kambing dan sekam yang seimbang pada komposisi media tanam M5 dan M2 mampu meningkatkan pertumbuhan bibit meniran. Sifat sekam padi yang remah memudahkan pertumbuhan akar sehingga perkembangan akar tanaman terjadi lebih cepat daripada

pertumbuhan dan perkembangan tajuk tanaman (Irawan and Kafiar 2015). Pupuk kandang kambing memiliki tekstur pupuk yang padat sehingga proses penguraian berjalan lambat dan membutuhkan waktu lebih lama untuk dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Susanti *et al.* 2017).



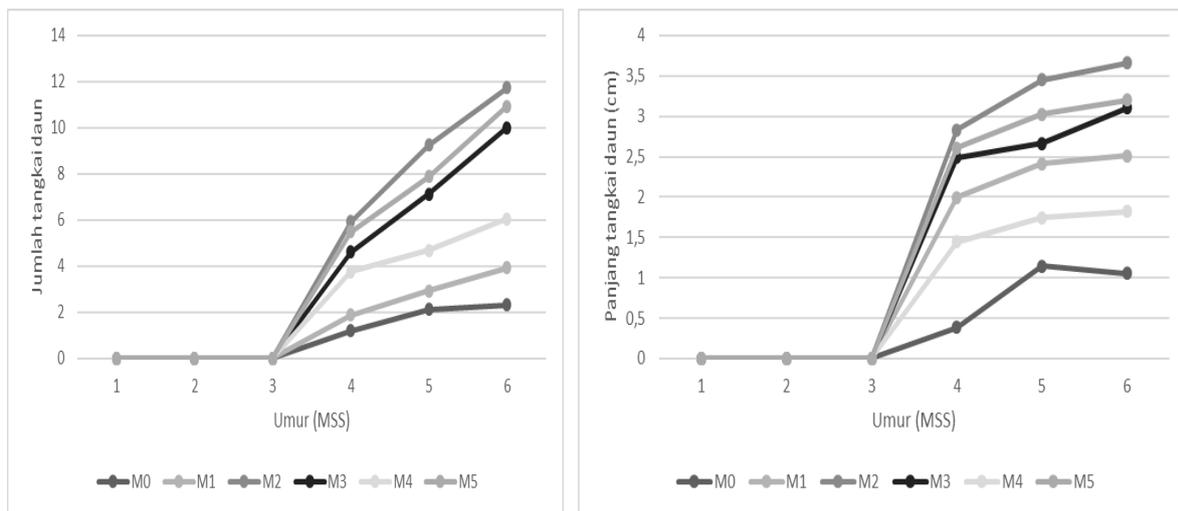
Gambar 2. Luas daun dan jumlah daun bibit meniran pada perbedaan media tanam  
 Figure 2. Quinine weed seedling leaf area and leaf total on different growing media treatment

Pengamatan pertumbuhan daun bibit meniran dilakukan pada dua peubah yaitu luas daun dan jumlah daun. Pengamatan dilakukan pada umur 4 MSS karena pada umur 3 MSS daun sejati belum keluar. Luas

daun dan jumlah daun tertinggi diperoleh pada media tanam M2 dengan komposisi 1 bagian tanah : 1 bagian pupuk kandang : 1 bagian sekam : 1 bagian pupuk organik. Penggunaan pupuk kandang dan sekam

dalam jumlah banyak pada media tanam M5 tidak efektif karena tidak dapat memberikan hasil yang lebih tinggi daripada M2. Penggunaan pupuk organik cair pada media tanam M5 juga tidak memberikan hasil yang berbeda dengan tanpa pupuk organik cair (Gambar 2).

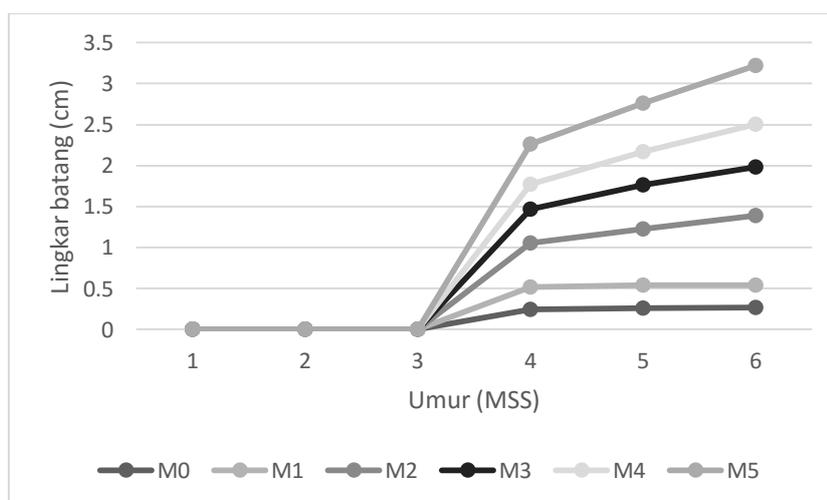
Semua perlakuan media tanam yang digunakan memberikan hasil yang berbeda dengan kontrol. Pertumbuhan jumlah dan panjang tangkai daun bibit meniran tertinggi diperoleh pada perlakuan media tanam M2 (Gambar 3).



Gambar 3. Jumlah dan panjang tangkai daun bibit meniran  
 Figure 3. Quinine weed seedling petiole's length and total

Hasil pengamatan pada lingkaran batang tanaman meniran (gambar 4) menunjukkan bahwa tanaman yang menggunakan media tanam M2 memiliki lingkaran batang yang

besar dibandingkan dengan tanaman meniran yang menggunakan media tanam yang lain.



Gambar 4. Lingkaran batang bibit meniran pada perbedaan media tanam  
 Figure 4. Meniran seedling stem circumference on growing media treatment

Pertumbuhan bibit meniran berjalan lambat karena bahan organik pada pupuk kandang kambing dan pupuk organik belum terdekomposisi secara sempurna, sehingga unsur hara yang ada belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Peningkatan luas daun dan jumlah daun sangat dipengaruhi oleh unsur nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), selain faktor

lingkungan seperti suhu dan cahaya. Hal ini juga tidak terlepas dari fungsi ketiga unsur tersebut bagi tanaman, yaitu dapat memacu pertumbuhan. Unsur N dapat memperbaiki pembelahan sel dan pembentukan bunga, unsur K dapat mengaktifkan enzim dan melancarkan proses penyerapan unsur hara (Haryadi, 1986).



Gambar 5. Pengaruh komposisi media tanam pada pembibitan meniran minggu ke 5 (kiri) dan minggu ke 6 (kanan)

Figure 5. Growing media composition effect on quinine weed seedling 5<sup>th</sup> weeks old (left) and 6<sup>th</sup> weeks old (right)

Penggunaan sekam mampu berperan sebagai pengikat air sehingga membantu pengangkutan hara yang terdapat dalam komposisi media tanam. Hara yang ada dalam tanah akan terangkut mengikuti air yang terserap oleh akar tanaman. Kemampuan atau daya hisap matrik/partikel tanah sangat jelas mempengaruhi jumlah air tersedia. Faktor-faktor yang mempengaruhi hal tersebut selain tekstur tanah adalah struktur dan ketersediaan

bahan organik tanah. Struktur tanah merupakan penyusunan partikel primer tanah seperti pasir, debu dan liat yang membentuk agregat. Struktur memodifikasikan pengaruh tekstur dalam hubungannya dengan kelembaban, porositas, tersedianya unsur hara (Fatimah and Handarto 2008). Aplikasi sekam yang terlalu banyak tidak memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan bibit meniran



Gambar 6. Penampakan bibit meniran  
Figure 6. Quinine weed seedling

Secara keseluruhan, komposisi media tanam M2 (1 bagian tanah : 1 bagian pupuk kandang : 1 bagian sekam : 1 bagian pupuk organik) memberikan pertumbuhan bibit tanaman meniran baik pada semua peubah pengamatan meliputi tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, jumlah tangkai daun, panjang tangkai daun, dan lingkaran batang.

## KESIMPULAN

Komposisi media tanam yang memberikan pertumbuhan bibit meniran yang baik pada semua variabel pertumbuhan yang diamati adalah M2 (1 bagian tanah : 1 bagian pupuk kandang : 1 bagian sekam : 1 bagian pupuk organik).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dapat menyampaikan terima kasih pada Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam melaksanakan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Angetmas (2018) *Daun Meniran untuk kesehatan*.2018 [Online] Available

from: <http://angetmas.com/bahan-jamu-kering-simplisia/daun-meniran-untuk-kesehatan>  
[Accessed: 22 May 2018].

Augustien.K., N. & Suhardjono, H. (2016) Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Polybag. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14 (1), 54–58.

Fatimah, S. & Handarto, B.M. (2008) Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*, Nees). *Embryo*. 5 (2), 133–148.

Herbal Anugrah Alam (2018) *Daftar Harga Bahan Baku Jamu | Herbal*.2018 [Online] Available from: [http://www.herbalanugrahalam.com/?Daftar\\_Harga\\_Bahan\\_Baku\\_Jamu\\_%7C\\_Herbal](http://www.herbalanugrahalam.com/?Daftar_Harga_Bahan_Baku_Jamu_%7C_Herbal) [Accessed: 22 May 2018].

Imanda, N. & Suketi, K. (2018) Pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan bibit pepaya (*Carica papaya* L.) genotipe IPB 3, IPB 4 dan IPB 9. *Buletin Agrohorti*. 6 (1), 101–113.

Irawan, A. & Kafiar, Y. (2015) Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka wasian (*Elmerrilia ovalis*). *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. [Online] 1 (4), 805–808. Available from: doi:10.13057/psnmbi/m010423.

Lee, N.Y.S., Khoo, W.K.S., Adnan, M.A., Mahalingam, T.P., Fernandez, A.R. & Jeevaratnam, K. (2016) The pharmacological potential of *Phyllanthus niruri*. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*.

- [Online] 68, 953–969. Available from: doi:10.1111/jphp.12565.
- Makoshi, M.S., Adanyeguh, I.M. & I, L.I.N. (2013) Hepatoprotective effect of *Phyllanthus niruri* aqueous extract in acetaminophen sub-acute exposure rabbits. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*. [Online] 5 (January), 8–15. Available from: doi:10.5897/JVMAH12.004.
- Manjrekar, A.P., Jisha, V., Bag, P.P., Adhikary, B., Pai, M.M., Hegde, A. & Nandini, M. (2008) Effect of *phyllanthus niruri* Linn. treatment on liver, kidney and testes in CCl<sub>4</sub>induced hepatotoxic rats. *Indian Journal of Experimental Biology*. 46 (7), 514–520.
- Nelvia, A.E. yulia J.V. (2015) Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama pada medium sub soil ultisol yang diberi asam humat dan kompos tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal Agroteknologi*. [Online] 6 (1), 25–32. Available from: file:///C:/Users/Adilla/Downloads/1373-3193-1-SM (1).pdf.
- Pribadi, E.R. (2012) Ketersediaan bahan baku tanaman obat hipertensi dan hiperglikemia dalam mendukung Program Sainifikasi Jamu. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri Volume 18 No 2*. pp.21–25.
- Putri, A.D., Sudiarso & Islami, T. (2013) Pengaruh komposisi media tanam pada teknik bud chip tiga varietas tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (1), 16–23.
- Setiawan & Rahardjo, M. (2015) Respon pemupukan terhadap pertumbuhan, produksi dan mutu herba meniran (*Phyllanthus niruri* ). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 26 (1), 25–34.
- Sofyan, S.E., Riniarti, M. & Duryat (2014) Pemanfaatan limbah teh, sekam padi, dan arang sekam sebagai media tumbuh bibit trembesi (*Samanea saman*). *Sylva Lestari*. 2 (2), 61–70.
- Susanti, D., Widodo, H. & Hartanto, E.S. (2017) Pengaruh pupuk hijau tanaman kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang terhadap produksi tanaman ekinase (*Echinacea purpurea*). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 28 (2), 1–8.
- Wicaksana, B. & Subekti, A. (2010) Potensi pengembangan pasar jamu. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*. [Online] 4 (2), 210–225. Available from: www.kemendag.go.id/files/pdf/2014/01/06/Kajian-Jamu.pdf.
- Yulianingtyas, A.P., Sebayang, H.T. & Tyasmoro, S.Y. (2015) Pengaruh komposisi media tanam dan ukuran bibit pada pertumbuhan pembibitan tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (5), 362–369.