

SIFAT-SIFAT FISIK MEDIA RINGAN UNTUK "ROOF GARDEN"  
DAN KERAGAANNYA DALAM MENUNJANG PERTUMBUHAN TANAMAN HIAS

(PHYSICAL CHARACTERISTICS OF DIFFERENT TYPES OF LIGHT MEDIA  
FOR ROOF GARDEN AND ITS PERFORMANCE TO SUPPORT THE  
ORNAMENTALS GROWTH)

Oleh :

A. Munandar<sup>1</sup>, I. S. Dewi<sup>1</sup>, Husnelly<sup>2</sup> dan Sudarmanto<sup>2</sup>

**Abstract :** The possibility of using peat and agricultural by-product as a growth media for ornamentals and in the garden was carried out at two different places, greenhouse and the type of roof garden, and with two types of experiment. The first experiment studied the physical characteristics of five different types of media. For this purpose, Zea mays dan Zinnia sp. were used as soil-plant water plant's indicator. The second experiment studied the performance of ornamentals Zebrina pendula, Zoysia matrella dan Aerva Sanguinolenta which were grown at four types of media.

The bulk density of the media decreased with the increasing of organic Compositi- on on the media. The water availability of the mixture media of soil, coconut husk and rice husk was higher than the media of soil, the mixture of rice husk or peat. Z. pendula, Z. matrella grown on four type of media shown the same percentage coverage. A. sanguinolenta grown on soil - coconut husk media has a better per- centage coverage than other media. In term of canopy fresh weight the mixture of soil and coconut husk shown a better physical characteristics compared to the others. It is an indicator for supporting a good growth performance, so as for roof garden.

**Ringkasan.** Untuk mempelajari kemungkinan penggunaan gambut dan bahan sisa produk pertanian sebagai campuran media telah dilakukan dua unit percobaan pot di rumah kaca dan di roof garden IPB Bogor. Percobaan I bertujuan mempelajari sifat fisik lima macam media. Percobaan menggunakan jagung (*Zea mays*) dan kembang kertas (*Zinnia sp.*) sebagai tanaman indikator hubungan tanah-tanaman-air. Percobaan II mempelajari keragaan tanaman hias *Zebrina pendula*, *Zoysia matrella* dan *Aerva sanguinolenta* yang ditanam pada empat macam media tumbuh.

Bobot isi media semakin ringan dengan semakin tinggi porsi bahan organiknya terhadap tanah. Air tersedia media tanah-sabut kelapa atau tanah-sabut kelapa - sekam padi lebih tinggi dibandingkan tanah saja atau campuran tanah dengan sekam atau gambut. *Z. pendula* dan rumput *Z. matrella* yang ditanam menunjukkan persentase penutupan tanah yang sama. *A. sanguinolenta* yang ditanam pada media tanah-sabut kelapa menunjukkan persentase penutupan tanah yang lebih baik dibandingkan pada media lain. Dari segi bobot segar tajuk tampak bahwa medium campuran tanah+sabut kelapa memberi dukungan tumbuh yang baik. Oleh karena itu bahan ini cukup baik untuk media roof garden.

1 Masing-masing Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian, Faperta IPB

2 Masing-masing mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian, Faperta IPB

## PENDAHULUAN

Roof Garden menerima beban statis dan beban dinamis yang cukup berat. Beban ini dapat dikurangi dengan jalan memperkecil beban statis bobot curah (bulk) media tanam.

Secara teoritik suatu media tumbuh harus mempunyai empat fungsi pokok agar tanaman tumbuh baik yaitu menyediakan tunjangan mekanik dan aerasi yang baik, menahan air tersedia dan menyimpan hara bagi tanaman (Sheard, 1975 dan Nelson, 1981). Tanah dapat memenuhi keempat fungsi ini, tetapi tanah dengan sifat ideal tadi terbatas (Soepardi, 1983), terlebih bagi daerah perkotaan. Di samping itu tanah masih dipandang terlalu berat dan secara teknis pengangkutannya hingga ke atas atap bangunan merepotkan. Namun demikian tanah tetap diperlukan untuk membentuk groundform agar taman lebih indah.

Pencampuran tanah dengan bahan organik gambut dan atau sisa produk pertanian (sekam, sabut kelapa) bertujuan agar keempat fungsi tadi dicapai dan media lebih ringan. Bobot isi bahan-bahan ini berkisar 12-50 persen, lebih ringan dibandingkan tanah (Puustjarvi dan Robertson, 1975). Gambut mempunyai kapasitas menahan air 2 - 4 kali bobot keringnya (Soepardi, 1983), sedangkan sabut kelapa 6 - 8 kali (Marar dan Kunhirman, 1957). Secara kimiawi gambut dan sabut kelapa mempunyai daya sangga dan KTK yang tinggi (Soepardi, 1983 dan Tim Studi Gambut Fakultas Kehutanan UGM, 1983). Sekam padi diketahui bahwa kapasitas menahan airnya sangat rendah yaitu 12.3 persen volume, lebih kecil dibandingkan pasir (Nelson, 1981).

Penelitian yang telah banyak dilakukan, seperti dirujuk dan/atau dilakukan para penulis di atas, merupakan upaya mempelajari sifat bahan organik per se atau dengan pendekatan ilmu tanah. Penelitian agronomi ex situ telah dilakukan oleh Nurisjah dan Budiningsih (1981) dan Tim Studi Gambut Fakultas Kehutanan UGM (1983), sedangkan secara in situ oleh Tim Faperta IPB (1986).

Penelitian ini merupakan pendekatan agronomi hubungan tanah-tanaman-air mempelajari sifat bahan organik tadi dalam campurannya dengan tanah. Penelitian ini bertujuan mempelajari keragaan tanaman hias penutup tanah dan mencari media ringan untuk roof garden.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian berbentuk percobaan yang terdiri atas dua unit. Unit percobaan I (selanjutnya disebut Percobaan I) merupakan percobaan pot yang diselenggarakan di rumah kaca IPB Bogor. Percobaan ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah dengan Rancangan Acak Lengkap sebagai rancangan lingkungannya. Sebagai petak utama adalah tanaman jagung (*Zea mays*) dan kembang kertas (*Zinnia sp.*). Kedua tanaman ini digunakan sebagai indikator status layu permanen dan layu dapat balik. Sebagai anak petak adalah lima macam komposisi media menurut perbandingan volume yang sama yaitu : tanah, tanah-gambut, tanah-sabut kelapa, tanah - sekam padi dan tanah-sabut kelapa-sekam padi.

Unit Percobaan II merupakan percobaan-percobaan paralel pengaruh empat macam komposisi media terhadap pertumbuhan tanaman hias *A. sanguinolenta*, *Z. pendula* dan rumput *Z. matrella*. Mirip dengan Percobaan I, dalam Percobaan II

komposisi tanah-gambut tidak dicoba. Percobaan ini dilaksanakan di roof garden Asrama IPB Ekalokasari, Bogor.

Percobaan I terdiri atas dua sub unit. Satu sub unit digunakan untuk pengamatan kadar air saat layu permanen, pH dan pengamatan visual gejala fisiologi tanaman. Sub unit lain digunakan untuk menetapkan kadar air saat kapasitas lapang volume media dan bobot kering total media. Dua data terakhir berguna untuk menghitung nilai bobot isi. Selisih kadar air saat kapasitas lapang dan layu permanen merupakan nilai air tersedia. Kadar air ditetapkan dengan metode gravimetri. Saat layu permanen ditentukan dengan metode Black (1965).

Percobaan II terdiri atas tiga sub unit (diwakili tiga jenis tanaman). Pada percobaan ini ketiga jenis tanaman diamati persentase penutupannya (percentage of coverage) dan bobot segar tajuknya pada umur 8 minggu. Peubah ini dianggap mewakili penilaian kesan visual/keragaan visual.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Fisik Media

Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa bobot isi menurun nyata, sedangkan air tersedia meningkat dengan semakin bertambahnya porsi bahan organik terhadap tanah (Tabel 1). Tabel ini juga menunjukkan bahwa pencampuran tanah dengan sabut kelapa menampilkan keragaan bobot isi dan air tersedia lebih baik dibandingkan yang dicampur sekam atau gambut. Kadar air media saat kapasitas lapang maupun layu permanen empat media campuran lebih tinggi dibandingkan tanah.

Hasil yang disebut pertama senada dengan pengamatan Sheard (1975) terhadap aneka komposisi media pasir dan gambut serta media standar John Innes. Fakta ini juga sejalan dengan teori umum (Soepardi, 1983) bahwa bahan organik dalam tanah merangsang granulasi. Selanjutnya menciptakan keadaan sarang dengan bertambahnya ruang pori tanah, sehingga bobot isi menjadi lebih ringan. Keadaan demikian, ditambah sifat koloidal bahan organik yang cinta air (hidrofil) memungkinkan jumlah air yang dijerap pori-pori tanah saat kapasitas lapang lebih banyak. Air ini menjadi semakin mudah tersedia karena selisihnya besar terhadap air dengan potensial matriks besar, yang tidak tersedia bagi tanaman (diidentifikasi dengan layu permanen tanaman). Kenyataan bahwa kadar air saat layu permanen pada media ini lebih besar mungkin berhubungan dengan satuan relatifnya terhadap bobot kering, yang mungkin dapat berbeda dengan jika digunakan satuan volume.

Dari tabel yang sama diperoleh indikasi adanya perbedaan bobot isi dan air tersedia media yang ditanami jagung dan kembang kertas. Bobot isi media dengan jagung lebih rendah dibandingkan yang dengan kembang kertas, sebaliknya jumlah air tersedianya lebih besar. Hal ini diperkirakan berhubungan dengan perbedaan sistem perakaran kedua tanaman ini. Perakaran jagung lebih ekstensif dibandingkan perakaran kembang kertas, sehingga dapat menyumbangkan bahan organik dalam jumlah yang lebih besar.

### Keragaan Media dalam Menunjang Pertumbuhan Tanaman

Verifikasi percobaan I di atas dengan penanaman yang lebih luas (skala lebih besar) di roof garden menunjukkan hasil yang senada dengan keunggulan sifat

Tabel 1. Rataan Bobot Isi, Air Tersedia dan Kadar Air Saat Kapasitas Lapang dan Layu Permanen dengan Indikator Jagung dan Kembang Kertas

(Table 1. The Average of Bulk Density, Water Availability, Water Content at Field Capacity and Permanent Wilting Point Using *Zea Mays* and *Zinnia* sp. as Plant Indicators)

Sifat fisik media (Physical Characteristics of media)	Tanah (Soil)	Tanah + gambut + (Soil + peat)	Tanah + sabut (Soil + coconut husk)	Tanah + sekam (Soil + rice husk)	Tanah + sabut sekam (Soil + coconut husk + rice husk)
<b>Bobot isi (g/100 cm<sup>3</sup>)</b>					
<b>Bulk density</b>					
- Media-jagung (Media- <i>Zea mays</i> )	84	64	55	57	44
- Media-kembang kertas (Media- <i>Zinnia</i> sp.)	82	68	61	60	47
- Rata-rata (Mean)	83a	66b	58b	59c	46d
<b>Kadar air saat kapasitas lapang (%-bobot kering)</b> (Water content at field capacity (% dry weight))					
- Media-jagung (Media- <i>Zea mays</i> )	65	82	91	72	110
- Media kembang kertas (Media- <i>Zinnia</i> sp.)	62	71	88	70	99
<b>Kadar air saat layu permanen (% bobot kering)</b> (Water content at permanent wilting point (% dry weight))					
- Media-jagung (Media- <i>Zea mays</i> )	24	36	28	29	31
- Media kembang kertas (Media- <i>Zinnia</i> sp.)	25	32	28	28	30
<b>Air tersedia (% bobot kering)</b> (Available water (% dry weight))					
- Media jagung (Media- <i>Zea mays</i> )	41	46	64	43	79
- Media-kembang kertas (Media- <i>Zinnia</i> sp.)	37	39	60	42	70
- Rata-rata (Mean)	39a	43a	62b	43a	74c

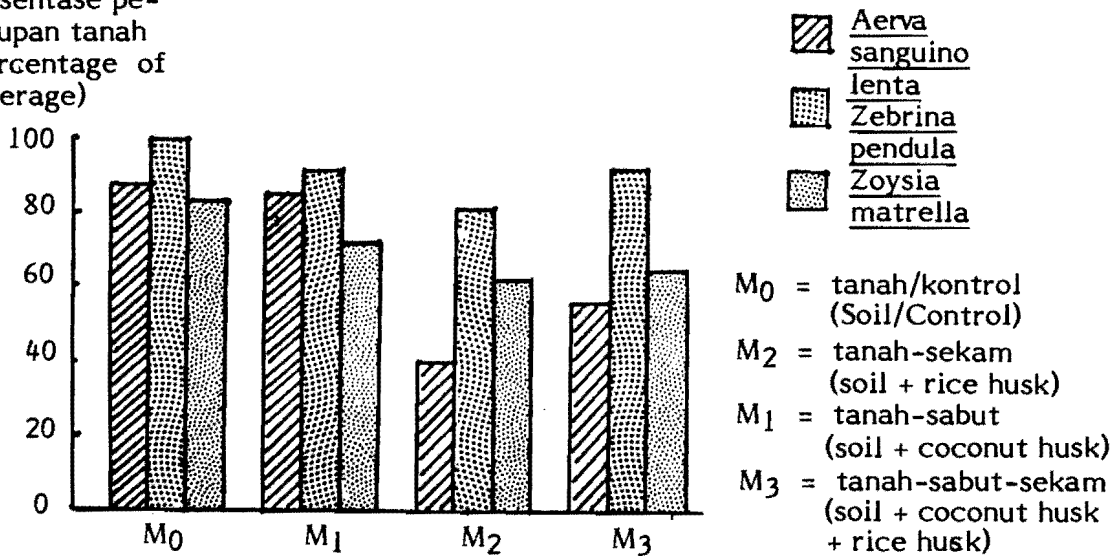
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan uji DMRT

Note : (Figures followed by the same letter are not significantly different by DMRT at 0.05)

ang dan  
at Field  
nia sp.

sifat fisik tadi. Persentase penutupan tanah *Z. pendula* dan rumput *Z. matrella* pada tiga macam media campuran tanah-bahan organik cukup baik dibandingkan penutupannya pada medium tanah, masing-masing berkisar 82-92 : 100 dan 63 - 72 : 83 (Gambar 1).

Persentase penutupan tanah  
(Percentage of coverage)



Gambar 1. Persentase Penutupan Tanah Tanaman Hias pada Berbagai Media Ringan (Figure 1. Percentage of Coverage of Ornamentals Grown on Different Light Media)

Persentase penutupan tanah *A. sanguinolenta* pada media tanah-sabut kelapa baik, tetapi pada media lainnya kurang baik. Keragaan media tanah-sabut juga cukup baik dibandingkan campuran media lain dalam hal daya dukungnya untuk memberikan hasil bobot segar (Tabel 2).

Tabel 2. Rataan Bobot Segar Tajuk Tanaman Hias yang Ditanam pada Berbagai Media Ringan

(Table 2. The Average of The Canopy Fresh Weight of Ornamentals Grown on Different Type of Light Media)

Tanaman hias (Ornamentals)	Tanah (Soil)	sabut (coconut husk)	Tanah + Sekam (Soil + Rice husk)	Tanah + sabut + sekam (Soil + coconut husk + rice husk)
	g/tanaman (g/plant)			
<i>Aerva sanguinolenta</i>	4.8a	3.9a	2.4b	2.5b
<i>Zebrina pendula</i>	19.8a	16.3b	13.3c	16.4b
<i>Zoysia matrella</i>	2.5a	2.2ab	1.6b	1.9ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan uji DMRT

Note : (Figures followed by the same letter are not significantly different by DMRT at 0.05)

## KESIMPULAN

Hasil percobaan menunjukkan bahwa bobot isi semakin ringan dengan semakin tinggi porsi bahan organik terhadap tanah. Ketersediaan air media yang mengandung sabut kelapa lebih tinggi dibandingkan media yang lain.

Keragaan tanaman yang ditanam di media campuran bahan organik, khususnya sabut kelapa, cukup baik dibandingkan kontrol (yang ditanam di media tanah). Hal ini konsisten pula dengan sifat fisik media yang baik. Oleh karena itu bahan organik, khususnya sabut kelapa, baik untuk media roof garden.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Dr. Ir. G. A. Wattimena yang telah memberikan ide penelitian ini dan membimbing penulis, juga kepada Ir. S. Nurisjah, MSLA yang telah membimbing dalam penulisan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Black, C. A. (Ed.). 1965. Methode of soil analysis, part I. Amer. Soc. Agron. Inc. Publ. Madison. Wisconsin. 770p.
- Marar, M. M. K. and C. A. Kunhiraan. 1957. Husk burial for the improvement of coconut gardens. *Indian Coconut J.* 10(3) : 3 - 11.
- Nelson, P. V. 1981. Greenhouse operation and management. Second Ed. Reston Publ. Co. Inc. Virginia. 563p.
- Nurisjah, S. dan I. Budiningsih. 1981. Pengaruh media tumbuh dan pemupukan melalui daun terhadap pertumbuhan tanaman hias *Dieffenbachia picta* di dalam dan di luar ruangan. *Bul. Agron.* 12(2) : 11 - 13.
- Puustjarvi, V. and R. A. Robertson. 1975. Physical and chemical properties, p : 23 - 38. In D. W. Robinson and J. G. D. Lamb (eds.) Peat in horticulture. Academic Press. London.
- Sheard, G. F. 1975. Loamless substrate for use in containers and as unit products, p : 119 - 132. In D. W. Robinson and J. G. D. Lamb (eds.) Peat in horticulture. Academic Press. London.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan ciri tanah. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 591p.
- Tim Faperta IPB. 1986. Gambut pedalaman untuk lahan pertanian. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Dati I Kalimantan Tengah dan Fakultas Pertanian IPB. 211p.
- Tim Studi Medium Gambut Fakultas Kehutanan UGM. 1983. Studi perbandingan beberapa jenis bahan dan potensinya sebagai medium pertumbuhan semai pohon hutan dalam container, sub program I Studi dasar gambut. Jurusan Silviculture, Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta. 39p