

**STUDI PEMANFAATAN SEKAM, SERBUK GERGAJI, KULIT KAYU
DAN KULIT KACANG TANAH
SEBAGAI MEDIA TUMBUH TANAMAN DALAM WADAH**

*(The Use of Rice Hulls, Sawdusts, Barks, and Peanut
Shells as Growth Media for Container Plants)*

Oleh :

**Sandra A. Aziz, Krisantini, Winarso D. Widodo
dan Aris Munandar ¹⁾**

ABSTRACT

Rice hulls, sawdusts, barks, and peanut shells were evaluated for their suitability as growth media for container plants. Tagetes sp. and Celosia sp. were used as indicators. Treatments were composition of equal volumes of rice hulls (1), rice hulls + sawdust (2), rice hulls + sawdust + peanut shells (3), rice hulls + sawdust + peanut shells + barks (4), sawdust + peanut shells (5), sawdust + peanut shells + barks (6), peanut shells + barks (7), and soil + sand + compost (8) as control.

All media composition were proved to be sufficient to support Tagetes for 2 weeks after planting. Media 4, 5 and 7 were satisfactory only for 1 week for Celosia, while media 1, 2, 3 and 6 were not acceptable. Tagetes plants from all treatments produced flower, but Celosia failed to produce flower. The most lightweight media were media 1 and 2. For both plants, media 7 gave the second-best plant performance after control treatment.

RINGKASAN

Penelitian tentang kemungkinan penggunaan serbuk gergaji, kulit kacang tanah, kulit kayu dan sekam sebagai media tumbuh tanaman dilakukan dengan tanaman indikator *Tagetes* dan *Celosia*. Seluruh komposisi media dapat menunjang pertumbuhan tanaman *Tagetes* selama 2 minggu, tetapi untuk *Celosia* hanya media campuran sekam + serbuk gergaji + kulit kacang + kulit kayu, serbuk gergaji + kulit kacang, dan kulit kacang + kulit kayu yang dapat menunjang pertumbuhannya selama 1 minggu. Media sekam dan sekam + serbuk gergaji merupakan media yang paling ringan. Media kulit kacang + kulit kayu memberikan pertumbuhan tanaman yang paling dekat dengan kontrol.

1) Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB.

PENDAHULUAN

Dalam rangka meningkatkan ekspor non-migas, ekspor komoditas pertanian merupakan salah satu potensi yang perlu dikembangkan. Salah satu potensi yang sangat potensial dan belum dikembangkan adalah ekspor tanaman hidup serta ekspor media buatan. Tanaman hidup misalnya adalah tanaman hias tropis yang sangat digemari di luar negeri. Media buatan erat hubungannya dengan ekspor tanaman hidup ini, karena peraturan ekspor internasional mengharuskan penggunaan media non-tanah dalam wadah tanaman yang akan diekspor.

Industri media sendiri belum berkembang di Indonesia. Media buatan tanpa tanah yang standar sehingga dapat digunakan secara seragam untuk pertanaman dalam skala besar belum ada. Untuk mendukung pertanian yang bercorak industri dibutuhkan kemampuan memproduksi tanaman dalam jumlah banyak, kualitas seragam dan kontinuitas tinggi, dan media buatan memegang peranan yang besar untuk mendukung pola ini.

Indonesia memiliki banyak jenis bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan media, antara lain sekam dari penggilingan padi, kulit kacang tanah, kulit kayu tebang hutan dan serbuk gergaji. Bahan-bahan ini, terutama sekam padi, banyak terdapat di Indonesia. Beberapa penelitian mengatakan bahwa beberapa bahan organik dapat mengandung zat-zat toksik yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Penggunaan kulit kacang tanah disinyalir membutuhkan frekuensi irigasi yang lebih sering. Namun informasi-informasi ini masih sangat terbatas di Indonesia.

Dalam penelitian ini akan dicoba berbagai jenis bahan organik dengan berbagai kombinasi sebagai campuran media tanaman dengan harapan bahan tersebut dapat digunakan untuk tanaman yang dibudidayakan dalam wadah dan dapat menjadi pengganti media tanah. Jenis tanaman yang dipilih adalah *Celosia sp.* (Jengger ayam) dan *Tagetes sp.* yang mewakili tanaman bedengan ('*bedding plants*').

Penelitian ini bertujuan melihat kemungkinan penggunaan sekam, serbuk gergaji, kulit kayu, dan kulit kacang tanah sebagai media tumbuh tanaman pengganti tanah dengan tanaman indikator *Celosia* dan *Tagetes*.

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca, kebun Baranangsiang, Jurusan Budidaya Pertanian IPB Bogor, dengan ketinggian kurang lebih 240 m di atas permukaan laut. Lama penelitian 9 bulan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman *Celosia* dan *Tagetes* berjumlah masing-masing 98 tanaman; pupuk NPK dan pupuk daun Mikroplus, sekam kulit kayu, serbuk gergaji dan kulit kacang tanah, kompos dan pasir, polibag putih berukuran 0.5 kg.

Penelitian terdiri atas dua percobaan terpisah, masing-masing untuk jenis tanaman *Celosia* dan *Tagetes*. Perlakuan berupa kombinasi berbagai macam media dengan kontrol campuran tanah - kompos - pasir dengan perbandingan volume 1 - 1 - 1. Kombinasi perlakuan adalah sebagai berikut :

1. sekam
2. sekam + serbuk gergaji
3. sekam + serbuk gergaji + kulit kacang tanah

4. sekam + serbuk gergaji + kulit kacang tanah + kulit kayu
5. serbuk gergaji + kulit kacang tanah
6. serbuk gergaji + kulit kacang tanah + kulit kayu
7. kulit kacang tanah + kulit kayu

Rancangan yang digunakan adalah Acak Kelompok

Benih *Tagetes* dan *celosia* disemai dalam bak plastik, dibungkus pada usia dua minggu.

Seluruh jenis media dikomposkan selama enam bulan lalu dipasteurisasikan. Kulit kayu ditumbuk terlebih dulu sampai halus. Campuran media dimasukkan ke dalam polibag plastik sesuai dengan kombinasi perlakuan di atas. Bibit *Tagetes* dan *Celosia* dipindahkan ke dalam media yang sudah dipersiapkan. Pada saat pemindahan tanaman disiram dengan larutan NPK 15-15-15 g/10 l air) sebanyak 100 ml per tanaman. Pupuk dasar berupa Urea, TSP dan KCl masing-masing 2 g/tanaman.

Setiap tanaman disiram setiap hari, dan setiap minggu disemprot dengan pupuk daun Mikroplus hijau, 2 g/l. Seluruh tanaman dipanen pada usia delapan minggu dari saat pemin-dahan.

Pengamatan dilakukan pada campuran media dan pertumbuhan tanaman. Pada cam-puran media diamati :

- pH campuran media
- Analisis kimia media pada awal percobaan
- Analisis ekstrak cairan media pada akhir percobaan
- Kerapatan isi
- Kadar air media
- C/N Ratio

Pengamatan pada tanaman meliputi, tinggi tanaman, bobot kering tajuk, bobot kering akar dan gejala defisiensi tanaman. Pengamatan dilakukan pula terhadap "*potential phytotoxicity*" dari setiap media, menggunakan "*cucumber bioassay technique*". Dengan metoda ini ekstrak dari setiap media dipakai untuk menyiram benih-benih ketimun yang dikecambahkan dalam cawan petri. Keracunan diamati dari pertumbuhan radikel kecambah (Still, Dirr dan Cartner dalam Wang dan Pokorny, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Media dan Ekstraknya

Hasil analisis media setelah media dikomposkan (Tabel 1) menunjukkan bahwa pH terendah terdapat pada media nomor 5 (serbuk gergaji + kulit kacang) yaitu 6.7, sedangkan pH tertinggi dicapai oleh media 7 (kulit kacang + kulit kayu) yaitu 7.5. Kandungan kalsium yang tinggi tidak diikuti oleh pH media, karena kalsium berada di dalam kulit kacang, bukan di dalam larutan media.

Setelah percobaan selesai, media diekstrak dan cairan ekstraknya dianalisis. Hasil analisis ekstrak ini (Tabel 2) menunjukkan bahwa ekstrak cairan media non tanah (media 1 sampai dengan 7) mengandung K, Ca dan Mg yang relatif lebih tinggi dibandingkan media

kontrol (campuran tanah + kompos + pasir). Ekstrak cairan media (1) mengandung N yang tertinggi dan ekstrak cairan media (2) mengandung P yang tertinggi. Semua ekstrak cairan media ini menunjukkan pH yang relatif basa.

Tabel 1. Hasil Analisis Media pada Awal Percobaan

Table 1. Media Analysis before Experiment

Media	N	P	K	Ca	C/N Ratio	pH H ₂ O
 %					
1	0.270	0.037	0.100	0.800	61.61 ^b	7.3
2	0.280	0.033	0.100	0.600	71.87 ^b	7.4
3	0.300	0.033	0.180	0.880	21.87 ^a	7.5
4	0.280	0.083	0.210	0.710	23.52 ^a	6.9
5	0.200	0.099	0.140	0.990	27.21 ^a	6.7
6	0.220	0.091	0.210	0.770	21.20 ^a	6.9
7	0.230	0.910	0.190	0.710	15.81 ^a	7.5
8	0.140	0.075	0.160	0.660	18.01 ^a	7.3

Keterangan : 1 = sekam, 2 = sekam + serbuk gergaji, 3 = sekam + serbuk gergaji + kulit kacang tanah, 4 = sekam + serbuk gergaji + kulit kacang tanah + kulit kayu, 5 = serbuk gergaji + kulit kacang tanah, 6 = serbuk gergaji + kulit kacang tanah + kulit kayu, 7 = kulit kacang tanah + kulit kayu, 8 = tanah + kompos + pasir

Angka-angka yang diikuti huruf berbeda, berbeda nyata pada uji BNJ dengan taraf 0.05

1 = rice hulls, 2 = rice hulls + sawdust, 3 = rice hulls + sawdust + peanut shells, 4 = rice hulls + sawdust + peanut shells + barks, 5 = sawdust + peanut shells, 6 = sawdust + peanut shells + barks, 7 = peanut shells + barks, 8 = soil + compost + sand

Numbers followed by the same letters at the same column are not significantly different at 0.05 LSD

Pengujian bioassay ketimun menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan radikel ketimun pada ekstrak media 1, 5 dan 6. Masih sulit disimpulkan bahan media yang sesungguhnya bersifat alelopatik. Namun diperkirakan media yang berasal dari banyak jenis campuran, relatif kurang alelopatik (4) sedangkan sebaliknya ditemukan pada media 6.

Media 1 dan 2 merupakan media yang paling sarang yang berbeda nyata dengan media 3, 4, 5, 6 dan 7, sedangkan media 8 (tanah + pasir + kompos) merupakan medium yang paling padat (Tabel 3). Kadar air terendah terdapat pada media sekam (1). Analisis ekstrak media menunjukkan hara tersedia dalam larutan media, tetapi untuk media yang bersifat sarang hara ini hanya tersedia untuk periode yang singkat.

Tabel 2. Analisis Ekstrak Cairan Media

Table 2. Analysis of Solute Extraction from the Media

Media	N	P	K	Ca	Mg	Fe	pH
 ppm						
1	34.60 ^a	15.90 ^b	17.37 ^d	4.87 ^d	5.17 ^e	4.77 ^b	7.14 ^e
2	14.20 ^{ab}	35.97 ^a	30.63 ^b	14.07 ^c	12.53 ^b	1.43 ^c	7.12 ^e
3	9.50 ^b	5.43 ^c	25.63 ^c	20.03 ^b	15.40 ^a	0.97 ^d	7.91 ^c
4	18.47 ^{ab}	6.33 ^c	45.27 ^a	17.90 ^b	10.37 ^{cd}	0.57 ^{cd}	8.38 ^a
5	9.63 ^b	4.60 ^c	27.83 ^{bc}	18.93 ^b	11.37 ^{bc}	0.10 ^d	8.24 ^a
6	10.07 ^b	5.20 ^c	47.27 ^a	14.03 ^c	9.23 ^d	0.63 ^{cd}	8.19 ^{ab}
7	10.50 ^{ab}	14.43 ^b	44.70 ^a	27.73 ^a	14.50 ^a	0.73 ^{cd}	7.94 ^{bc}
8	9.77 ^b	10.43 ^{bc}	2.17 ^e	2.67 ^d	1.27 ^f	7.43 ^a	7.60 ^d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda, berbeda nyata pada uji BNJ dengan taraf 0.05

Note

Numbers followed by the same letters at the saame column are not significantly different at 0.05 LSD

Tabel 3. Kerapatan Isi (g/cm^3) dan Kadar Air (%) Media

Table 3. Bulk Density (g/cm^3) and Water Content (%) of the Media

Media	Kerapatan isi (Bulk density)	Kadar Air (Water content)
 g/cm^3 %
1	0.6603 ^a	3.5442 ^a
2	0.6872 ^a	12.8868 ^{ab}
3	0.7718 ^b	14.1051 ^{ab}
4	0.7576 ^b	14.4152 ^{ab}
5	0.8032 ^{bc}	16.4847 ^b
6	0.7976 ^{bc}	17.3268 ^b
7	0.8271 ^c	17.6303 ^b
8	0.9186 ^d	15.2812 ^{ab}

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda, berbeda nyata pada uji BNJ dengan taraf 0.05

Note

Numbers followed by the same letters at the same column are not significantly different at 0.05 LSD

Percobaan *Tagetes* sp.

Pengaruh Media terhadap Pertumbuhan Tanaman

Pada media sekam (1) dan sekam + serbuk gergaji (2) akar tanaman terlihat dari luar. Gejala daun bagian bawah berwarna kuning kemerah-merahan terlihat pada media sekam + serbuk gergaji, sekam + serbuk gergaji + kulit kacang + kulit kayu dan serbuk gergaji + kulit kacang. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kekurangan air di dalam medianya akibat sifat media yang terlalu sarang. Akar keluar dari lubang drainase dan mengumpul pada dasar polibag yang basah.

Pada Tabel 4 dapat dilihat pertumbuhan *Tagetes* sp. Sampai 2 minggu setelah tanam terlihat bahwa semua media menunjukkan tinggi yang tidak berbeda, setelah itu baru terlihat perbedaan tinggi. Media (4) dan (6) memperlihatkan pertumbuhan yang hampir sama, sedangkan media (1), (2), (3), (5) dan (6) merupakan satu kelompok, demikian juga dengan media (7) dan (8). Diduga sampai dengan 2 MST semua kebutuhan tanaman masih dapat dipenuhi, karena tanaman masih kecil. Seluruh tanaman disemprot pupuk daun setiap minggu. Sumbangan hara dari pupuk daun ini tampaknya tidak mencukupi kebutuhan hara tanaman pada media (1) sampai (6) pada minggu-minggu.

Pengaruh Media terhadap Waktu Berbunga 50 Persen

Tanaman pada media (8) berbunga 50 persen pada 42 HST, media (1) dan (7) pada 45 HST, sedangkan media lainnya pada 48 - 49 HST. Kualitas bunga media (1) sampai dengan

(6) berbeda nyata dengan kontrol dan media (7), dengan jumlah bunga yang lebih sedikit dan dalam hal besarnya kuntum bunga.

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tanaman *Tagetes* sp.

Table 4. Average Heights of *Tagetes* sp.

Media	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST (WAP)
 cm					
1	7.66 ^a	9.33 ^a	10.10 ^c	11.90 ^c	14.00 ^c	15.10 ^c
2	7.64 ^a	9.32 ^a	10.30 ^c	11.60 ^c	13.60 ^c	14.50 ^c
3	7.56 ^a	9.46 ^a	10.50 ^c	11.80 ^c	13.70 ^c	15.10 ^c
4	7.95 ^a	9.62 ^a	11.00 ^{bc}	12.90 ^{bc}	15.10 ^{bc}	16.60 ^{bc}
5	7.31 ^a	9.05 ^a	10.30 ^c	11.60 ^c	13.00 ^c	13.70 ^c
6	7.95 ^a	9.62 ^a	10.60 ^c	11.90 ^c	14.30 ^c	15.70 ^c
7	8.64 ^a	11.30 ^a	13.50 ^{ab}	15.40 ^{ab}	17.90 ^{ab}	18.90 ^{ab}
8	8.20 ^a	10.90 ^a	14.00 ^a	16.70 ^a	18.80 ^a	20.80 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda, berbeda nyata pada uji BNJ dengan taraf 0.05

Note

Number followed by the same letters at the same column are not significantly different at 0.05 LSD

WAP = Week After Planting

Pengaruh Media terhadap Bobot Kering Tajuk dan Akar

Bobot kering tajuk media (1) sampai dengan (7) tidak berbeda nyata satu sama lainnya, tetapi berbeda dengan kontrol. Media kontrol memberikan bobot akar dan tajuk yang lebih tinggi dibandingkan media non tanah.

Percobaan *Celosia* sp.

Pengaruh Media terhadap Pertumbuhan Tanaman

Pada umum 1 MST pertumbuhan tanaman pada media (4), (5), (7) dan (8) normal, sedangkan pada media lainnya terlihat tertekan, tetapi setelah 2 MST tinggi tanaman pada semua media terlihat tertekan, kecuali kontrol (8). Pertumbuhan tanaman yang hampir menyepai kontrol terlihat pada media 7 (Tabel 5).

Tabel 5. Tinggi Tanaman *Celosia* sp.

Table 5. Average Heights of *Celosia* sp.

Media	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST (WAP)
 ppm						
1	4.98 ^b	5.64 ^c	6.28 ^c	6.98 ^c	7.24 ^c	8.94 ^b	9.80 ^b
2	4.79 ^b	5.27 ^c	5.64 ^c	5.92 ^c	6.13 ^c	7.00 ^b	7.38 ^b
3	4.86 ^b	5.76 ^c	6.23 ^c	6.39 ^c	6.59 ^c	7.51 ^b	8.24 ^b
4	5.16 ^{ab}	6.21 ^c	6.96 ^c	7.52 ^c	7.75 ^c	9.49 ^b	10.60 ^b
5	5.13 ^{ab}	5.66 ^c	6.17 ^c	6.23 ^c	6.66 ^c	7.72 ^b	8.14 ^b
6	5.08 ^b	6.13 ^c	6.46 ^c	6.67 ^c	6.91 ^c	8.03 ^b	9.04 ^b
7	6.54 ^{ab}	8.87 ^b	12.36 ^b	14.93 ^b	18.30 ^b	23.53 ^a	25.40 ^a
8	7.85 ^a	12.20 ^a	16.26 ^a	21.43 ^a	24.63 ^a	29.73 ^a	31.63 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda, berbeda nyata pada uji BNJ dengan taraf 0.05

Note

Number followed by the same letters at the same column are not significantly different at 0.05 LSD

WAP = Week After Planting

Pengaruh Media terhadap Waktu Berbunga 50 Persen

Celosia yang berbunga sampai akhir percobaan adalah yang ditanam pada media (7) dan (8). Saat berbunga 50 persen dicapai pada 49 HST, dengan jumlah dan ukuran bunga pada media (7) lebih kecil dari bunga-bunga pada media (8).

Pengaruh Media terhadap Bobot Kering Tajuk dan Akar

Bobot kering tajuk dan akar pada tanaman *Celosia* sp. tidak berbeda nyata pada media (1) sampai dengan (7), tetapi berbeda nyata dengan kontrol. Sama halnya dengan hasil percobaan terdahulu, media kontrol memberikan bobot kering tanaman yang lebih tinggi dibandingkan media non tanah.

Kekeringan dan kondisi media yang belum terdekomposisi merupakan kemungkinan lain tertekannya pertumbuhan *Tagetes* dan *celosia* pada media 1 sampai dengan 6.

Kozlowski (1972) menyatakan bahwa serapan air melalui akar yang tidak dapat mengimbangi transpirasi, akibat retensi pergerakan air di dalam tanaman menyebabkan terjadinya pengerutan jaringan-jaringan tanaman.

Kondisi media yang belum terdekomposisi dapat mengganggu pertumbuhan tanaman (Sengkey dan Sri Adiningsih, 1988), antara lain karena masih adanya senyawa-senyawa fitotoksik akibat proses dekomposisi yang belum sempurna (Wang dan Pokorny, 1989).

C/N ratio yang tinggi pada media dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan media dengan C/N ratio tinggi masih mengalami dekomposisi.

Pengukuran C/N ratio media menunjukkan bahwa C/N tertinggi terjadi pada media 1 dan 2, yaitu masing-masing 61.61 dan 71.87 sehingga terlihat adanya gangguan pertumbuhan pada tanaman yang diuji. Sebaliknya media 7 yang memiliki C/N ratio paling dekat dengan kontrol, mempunyai penampilan terbaik setelah kontrol.

Gangguan pada fase vegetatif berakibat jelek terhadap fase generatif (Kaufmann, 1972), karena jaringan-jaringan reproduktif bertambah ukuran pada saat perkembangannya akibat pembelahan dan pengembangan sel pada fase vegetatif (Kozlowski, 1972). Hal inilah yang menyebabkan penundaan pembungaan, berbedanya kualitas bunga dan tidak berhasilnya beberapa perlakuan untuk berbunga.

KESIMPULAN

Media sekam (1) dan sekam + serbuk gergaji (2) merupakan media teringan dengan kerapatan isi masing-masing adalah 0.66 dan 0.68 g/cm³.

Untuk tanaman bedengan *Tagetes* sp. seluruh media dapat menunjang pertumbuhan tanaman tidak berbeda dengan kontrol selama 2 minggu, sedangkan untuk *Celosia* sp. media campuran sekam + serbuk gergaji + kulit kacang tanah + kulit kayu (4), serbuk gergaji + kulit kacang tanah (5), dan kulit kacang tanah + kulit kayu (7) hanya dapat menunjang pertumbuhan tanaman sama dengan kontrol selama 1 minggu.

Untuk kedua jenis tanaman, media kulit kacang tanah + kulit kayu (7) memberikan pertumbuhan tanaman yang paling dekat dengan kontrol.

SARAN

Pada penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penyiapan media dengan metoda yang lebih baik. Penelitian tentang kemungkinan penggunaan jenis media dan perbandingan yang berbeda perlu dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kauffmann, P.R. 1972. Waterdeficits and reproductive growth. In Water Deficits and Plant Growth Vol. III. Edited by T.T. Kozlowski. Academic Press. USA. p. 91-124.
- Kozlowski, T.T. 1972. Shrinking and swelling of plant tissues. In Water Deficits and Plant Growth Vol. III. Edited by T.T. Kozlowski. Academic Press. USA. p.1-57.
- Sengkey, D.H. dan J. Sri Adiningsih. 1988. Respon tanaman jagung terhadap nitrogen, kalium dan bahan organik pada tanah Podsolik Terbanggi (Lampung Tengah). Dalam Hasil-hasil penelitian Kelompok Kesuburan Tanah. Proyek Penelitian Tanah. Pusat Penelitian Tanah. Departemen Pertanian 1987/88.
- Tayama, H.K. 1989. Soilles or synthetic mixes. In Greenhouse Technology for High Quality Production, Cultivation Management, Business and Marketing. Yayasan Bunga Nusantara. Jakarta.
- Wang, Tsai-Yih and F.A. Pokorny. 1989. Pecan-shell as organic component of container potting media. Hort. Sci. 24(1):75-78.