

PENGARUH FORMULASI BAHAN TERHADAP SIFAT MEKANIK KANTONG TANAM ORGANIK

Effect of Ingredients Formulation Of Mechanics Traits on Organic Planting Bag

Wahyunanto Agung Nugroho*, Febi Damayanti Rahayu, Musthofa Lutfi

Jurusan Keteknikan Petanian – Fakultas Teknologi Pertanian – Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi: email wahyunanto@ub.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan kantong tanam dari bahan organik dalam bidang pertanian merupakan sebuah solusi untuk permasalahan-permasalahan seperti menumpuknya plastik kantong tanam setelah masa pembibitan selesai dan menghambat pertumbuhan tanaman akibat pelepasan kantong tanam yang salah. Kantong tanam organik dapat menambah unsur hara pada tanah dan memiliki kemampuan untuk menahan air sehingga menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tujuan penelitian ini adalah memodifikasi kantong tanam organik yang telah dikembangkan sebelumnya dengan menentukan komposisi bahan dasar dan ukuran kantong tanam. Pengujian dilakukan pada kantong tanam yang telah dimodifikasi. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air, uji tekanan vertikal, uji tegangan tarik, volume dan massa kantong tanam. Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan A6B6 adalah kombinasi perlakuan yang paling baik digunakan sebagai bahan kantong tanam organik di mana perbandingan antara sabut kelapa dan enceng gondok sebesar 1 : 7.25. Untuk pengujian kadar air nilai yang diperoleh adalah 82.35%, untuk pengujian tekanan vertikal adalah 0.007 kg/cm², dan untuk pengujian tegangan tarik adalah 0.067 kg/cm².

Kata kunci: Kantong Tanam, Enceng Gondok, Sabut Kelapa

ABSTRACT

The use of planting bags of organic materials in the field of agriculture is a solution to problems such as stacking plastic bag after the seedling planting is completed and inhibits plant growth due to wrong release of planting bag. Organic planting bag practices can add nutrients to the soil and has the ability to retain water, which supports the growth and development of plants. The purpose of this study is to modify the organic planting bags that have been developed using material compositions and sizes of planting bag. The research was conducted in two phases, namely the manufacture and testing of organic planting bag. Parameters observed in this study is the water content, vertical pressure testing, tensile testing, volume and mass of planting bag. Based on the results of LSD test showed that the combined treatment of combination treatment A6B6 is best used as an ingredient of organic planting bag where the comparison between coconut husk and water hyacinth at 1:7.25. To test the moisture content value obtained was 82.35%, for testing the vertical pressure is 0007 kg/cm², and for testing the tensile stress is 0067 kg/cm².

Keywords: Organic Plnating Bag, Water hyacinth, Coconut Husk

PENDAHULUAN

Kantong tanam diperlukan tanaman pada masa pembibitan, tidak hanya untuk tanaman semusim namun juga tanaman tahunan. Biasanya kantong tanam digunakan saat bibit dipindahkan dari persemaian (penyapihan bibit). Setelah kondisi layak untuk ditanam, maka bibit dipindahkan

ke lahan pertanian. Kantong tanam yang paling sering digunakan dalam bidang pertanian adalah kantong tanam plastik (*polybag*), sedangkan saat ini yang tengah marak dikembangkan adalah kantong tanam organik. Media berkualitas tinggi untuk meningkatkan bibit tanam adalah faktor kunci untuk menciptakan keberhasilan program memproduksi tanaman. Media

dapat dengan optimal menahan kapasitas air, cukup nutrisi, dan bebas patogen, sehingga menghasilkan kualitas bibit yang lebih baik sebelum tanam. Beberapa media campuran telah dievaluasi untuk menentukan formula optimal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan bibit (Manenoi, *et al.*, 2009). Selain itu penggunaan kantung tanam organik dapat mencegah kegagalan pengakaran (Pudjiono *et al.*, 2001).

Media tanam tidak hanya berfungsi sebagai tempat tumbuh, tetapi juga sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Komposisi media mempengaruhi kualitas bibit. Pada umumnya, media untuk bibit tanaman buah tersusun oleh tanah, bahan organik, dan pasir. Tanah biasanya digunakan sebagai medium dasar karena lebih murah dan mudah didapatkan. Penambahan pasir bertujuan untuk membuat media bahan organik menjadi lebih berpori untuk pembibitan (Indriyani *et al.*, 2011).

Menurut Ashari (1995), salah satu sifat yang penting dari bahan organik adalah mempunyai daya serap dan cengkraman air yang cukup besar. Bahan organik berfungsi sebagai spon yang dapat menghisap air sebanyak mungkin sesuai dengan volumenya. Bahan organik tersebut mudah meneruskan air atau infiltrasi karena sifatnya yang juga *porous*.

Bahan organik yang digunakan juga termasuk limbah pertanian seperti jerami, sekam padi, kulit kayu, serbuk gergaji, sabut kelapa, kertas, alang-alang, dan enceng gondok. Bahan-bahan tersebut akan mengalami proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme. Proses dekomposisi akan menghasilkan karbondioksida, air, dan mineral. Mineral yang dilepas tersebut merupakan sumber unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman (Agoes, 1994).

Sabut kelapa terdiri dari jaringan dengan sel serabut yang keras. Antara sel-sel terdapat jaringan lunak dengan tebal 3–5 cm. Sabut kelapa (*exocarp*) terdiri dari kulit luar yang tahan air (*epicarp*) dan bagian yang berserat (*mesocarp*). *Mesocarp* terdiri dari untai serat-serat vaskuler yang disebut dengan *coir* dan melekat pada jaringan paranchymatis, bukan serat (gabus) yang dikenal dengan inti (*pith*) serta debu-debu *coir* (*dust*). Untaian tersusun dari selulosa di mana kekerasan dan kelapukan terjadi

setelah buah kelapa mencapai matang penuh dan kelapukan terjadi setelah berumur 4 bulan (Suheryanto, 1990).

Enceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah tanaman air tropis yang termasuk dalam famili *Pontederiaceae*. Tanaman ini tumbuh berlimpah di dunia dan muncul di Mesir untuk pertama kali di awal tahun 1890. Enceng gondok terdaftar sebagai tanaman terproduktif di dunia dan dapat menggandakan ukurannya dalam 5 hari (Osman, *et al.*, 2010).

Sukman dan Yakup (1995) menyebutkan bahwa enceng gondok banyak menimbulkan masalah pencemaran sungai dan waduk, tetapi mempunyai manfaat antara lain menambah kesuburan tanah terutama dalam hal bahan organik, sebagai bahan industri kertas, sebagai medium penanaman jamur merang, serta sebagai penghasil gas bio dan bahan kerajinan.

Sabut kelapa merupakan salah satu limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran bahan dalam pembuatan kantong tanam. Sabut kelapa dalam pembuatan kantong tanam berfungsi sebagai serat tambahan untuk memperkuat struktur fisik dari kantong tanam yang dihasilkan. Selain itu dikarenakan sifat bahannya yang ulet dan kuat. Sabut kelapa mudah didapatkan dan murah harganya, mempunyai daya menyimpan air yang baik, serta mengandung unsur-unsur yang diperlukan tanaman (Bahar, 1994).

Keuntungan lain yang dapat diperoleh dari pemakaian sabut kelapa adalah kaya akan unsur N, P, K; dapat merangsang dan mempercepat tumbuhnya akar, batang, dan daun; dapat menyuburkan tanah; dapat menyimpan air yang relatif lama sehingga membantu tumbuhnya akar baru; mempertahankan kelembaban; meningkatkan aerasi (sirkulasi udara dalam tanah) dan memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat menghindarkan kebusukan akar terutama pada tanaman baru di pembibitan, dan kapasitas menyimpan air tinggi sehingga menghemat waktu pemeliharaan yakni dalam penyiraman (Susanto, 2005).

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam membuat kantong tanam antara lain; alat

cetak kantong tanam, timbangan digital untuk menimbang berat komposisi bahan, pisau untuk memotong bahan, kompor dan panci untuk merebus bahan, blender untuk menghaluskan dan menghomogenkan bahan, kain kasa untuk menyaring pulp, baki untuk menampung keluaran air dari cetakan, oven untuk mengeringkan bahan, jangka sorong dan mistar untuk mengukur dimensi kantong tanam.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sabut kelapa dan batang tanaman enceng gondok sebagai bahan utama; urea sebagai bahan pembantu pengurai serat; air digunakan pada proses homogenisasi, dan LPG sebagai bahan bakar kompor.

Alat Pencetak Kantong Tanam

Alat pencetak dibuat dari bahan plat baja 2 mm. Alat pencetak terdiri dari dua macam, yaitu alat cetak bagian luar dan alat cetak bagian dalam. Pertama, **alat pencetak bagian luar**, dibuat dengan bentuk seperti tabung, namun diameter atas dan bawahnya berbeda. Diameter atas dibuat lebih besar daripada diameter bagian bawah karena untuk memudahkan pelepasan kantong tanam yang telah dikeringkan nantinya. Pada bagian atas diberi *ring* untuk memudahkan pengeluaran alat cetak dari oven dan memudahkan saat penarikan alat cetak bagian dalam saat proses pencetakan kantong tanam. Selain itu, di bagian dindingnya diberi lubang sebanyak yang diperlukan untuk tempat pengeluaran air saat proses pencetakan. Kedua, **alat pencetak bagian dalam**, dibuat seperti tabung dengan ukuran diameter atas dan bawahnya berbeda, mengikuti bentuk pencetak bagian luar namun ukurannya lebih kecil. Selain itu tidak ada ring di bagian atasnya dan lubang di bagian dindingnya.

Alat pencetak diharapkan dapat memenuhi kriteria yaitu: alat pencetak mudah digunakan; bahan kantong tanam dapat memenuhi rongga cetak; untuk menghasilkan kantong tanam dalam satu kali pencetakan (tidak memerlukan beberapa kali proses pencetakan akibat kerusakan atau lubang pada kantong tanam, dalam hal ini tidak mencetak ulang kantong tanam yang sudah dicetak misalnya melakukan penambalan); bahan kantong tanam tidak lengket pada alat pencetak; dan ketebalan hasil kantong tanam organik seragam.

Pembuatan Kantong Tanam

Proses pembuatan kantong tanam organik yang pertama adalah menyiapkan enceng gondok, sabut kelapa, urea, serta alat-alat yang akan digunakan. Sabut kelapa dan enceng gondok dipotong kecil-kecil dengan ukuran 0.1–0.5 cm kemudian ditimbang sesuai komposisi yang diinginkan. Potongan sabut kelapa dan enceng gondok direbus selama 45 menit dengan penambahan urea 12 g untuk menghomogenkan kedua bahan. Setelah 45 menit dan warna bahan sudah berubah menjadi kecokelatan maka perebusan dihentikan kemudian didinginkan. Bahan kemudian diblender dengan penambahan air secukupnya hingga halus. Setelah bahan halus kemudian disaring menggunakan saringan, diperas dengan tangan untuk diambil ampasnya, kemudian ditambah air sebanyak 700 mL hingga berbentuk bubur (*pulp*). Pulp yang dihasilkan dimasukkan ke dalam cetakan, kemudian dioven pada suhu 105 °C selama 21 jam

Uji Alat Pencetak

Uji alat pencetak ditunjukkan oleh hasil uji kantong tanam, di mana jika kantong tanam yang dihasilkan tidak sesuai dengan parameter desain alat pencetak maka dilakukan perbaikan pada konstruksi alat tersebut. Kantong tanam yang diuji mempunyai komposisi yang berbeda.

Dalam pembuatan kantong tanam, terdapat enam kombinasi dari dua bahan organik, sabut kelapa (A) dan enceng gondok (B), yang diamati yaitu: A1B1 (1:2.2), A2B2 (1:2.7), A3B3 (1:3.3), A4B4 (1:4.1), A5B5 (1:5.3), dan A6B6 (1:7.2). Perbandingan komposisi bahan dimungkinkan berpengaruh terhadap kekuatan dan ketahanan kantong tanam organik. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah:

Kadar air kantong tanam organik (%)

Pengukuran awal adalah dengan menimbang kantong tanam tersebut untuk mengetahui berat basah dan dioven pada suhu 105°C selama 21 jam untuk mengetahui berat kering. Nilai kadar air kemudian dihitung dengan persamaan :

$$KA (\%) = \frac{\text{berat basah} - \text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

Uji tekanan vertikal dengan menggunakan braziliant test (kg/cm²)

Pengujian tekanan ini dilakukan dengan cara memberikan gaya vertikal terhadap permukaan sampel yang telah dijepit pada kedua ujungnya dengan menggunakan sebuah plat dan memberikan tekanan pada bahan yang telah dihubungkan dengan *braziliant test* dengan panjang bahan 5 cm dan lebar 5 cm. Nilai maksimum yang didapatkan pada saat sobeknya sampel merupakan besarnya nilai gaya vertikal yang dapat ditahan oleh bahan tersebut. Untuk mendapatkan angka yang akurat maka dilakukan tiga kali ulangan dan diambil nilai rata-ratanya.

Uji tegangan tarik dengan menggunakan braziliant test (kg/cm²)

Gaya tarik diukur dengan cara menjepit kedua ujung sampel dengan salah satu ujung bersifat elastis sedangkan ujung yang lain dihubungkan dengan *braziliant test* melalui ulir penegang kemudian dikencangkan sedikit demi sedikit sampai sampel tertarik. Nilai gaya pada saat sampel putus merupakan gaya tarik yang dapat ditahan oleh kantong tanam organik, yang besarnya dapat dibaca pada jarum *braziliant test*. Pengulangan dilakukan sebanyak tiga kali dengan panjang sampel 10 cm dan lebar 4 cm.

Perhitungan volume dan massa

Perhitungan volume bahan dan kantong dapat dicari dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

Sudut dinding kerucut (°)

$$Tga = \frac{h}{R1 - R2}$$

Volume kantong tanam

$$Volume = \frac{1}{3} \pi \times Tga (R1^3 - R2^3)$$

Keterangan :

h = tinggi lubang cetak (cm)

R1 = jari-jari atas sisi dalam (cm)

R2 = jari-jari bawah sisi dalam (cm)

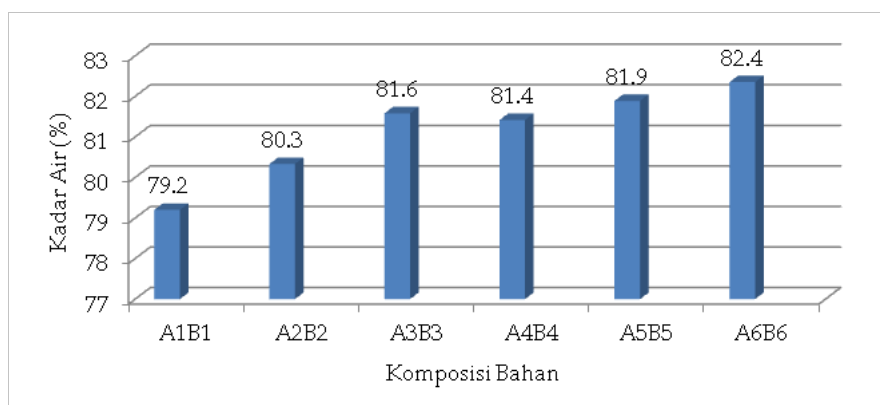
Pengukuran massa kantong tanam dilakukan dengan menggunakan timbangan digital kapasitas 300 g yang ada di laboratorium Daya dan Mesin Pertanian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kadar Air Kantong Tanam Organik

Analisa kadar air kemasan organik bertujuan untuk mengetahui tingkat kelembaban dari kantong tanam organik. Semakin tinggi nilai kadar air yang dimiliki suatu bahan maka kelembaban dari bahan tersebut juga akan semakin tinggi. Jika kadar air pada bahan organik tinggi maka proses dekomposisi pada bahan organik tersebut berlangsung cepat. Pengukuran kadar air kantong tanam organik dilakukan pada setiap kombinasi perlakuan dengan mengeringkan kantong tanam organik di dalam oven pada suhu 105 °C selama 21 jam, ditimbang berat awal kantong tanam organik dan berat akhir hasil pengeringan.

Berdasarkan analisis dengan anova untuk kadar air menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($p > 0.05$) pada setiap perlakuan kombinasi (Gambar 1). Nilai kadar airnya bervariasi untuk semua perlakuan. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan A6B6 yaitu sebesar 82%, sedangkan terendah pada perlakuan A1B1 yaitu sebesar 79%. Kadar airnya semakin meningkat sejalan dengan penambahan komposisi enceng



Gambar 1. Nilai Rata-Rata Kadar Air Kantong Tanam pada Berbagai Komposisi Bahan

gondok. Hal ini disebabkan semakin banyak enceng gondok yang ditambahkan, maka jumlah pori-pori mikro akan meningkatkan daya serap air sehingga kadar airnya semakin kecil. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penambahan enceng gondok berpengaruh terhadap besarnya kadar air. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Purbaya (2009) dan Rosyidi (2010) bahwa semakin banyak komposisi enceng gondok yang digunakan, semakin tinggi pula kadar airnya.

Uji Tekanan Vertikal

Berdasarkan analisis dengan anova untuk uji tekanan vertikal kantong tanam organik pada Tabel 2 menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$) pada perlakuan kombinasi komposisi bahan. Perlakuan A6B6 memiliki rata-rata paling kecil dan berbeda secara nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan A1B1 memiliki rata-rata paling besar. Pada perlakuan A1B1 komposisi sabut kelapa dan enceng gondok terbesar yang berarti memiliki komposisi sabut kelapa paling banyak dibandingkan perlakuan lainnya sehingga ikatan partikelnya semakin kuat, sehingga memiliki nilai tekanan yang lebih besar. Berbeda dengan perlakuan A6B6 di mana komposisi sabut kelapanya adalah yang paling sedikit dari semua perlakuan, sehingga ikatannya kurang kuat dan saat diuji nilai tekanannya juga kecil.

Akar merupakan organ penting untuk menunjang pertumbuhan tanaman, akar berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara serta membantu memperkokoh struktur tanaman. Arsitektur akar merupakan aspek

penting dalam produktifitas tanaman (Lynch, 1995). Arsitektur perakaran menjadi lebih penting pada keadaan marjinal seperti kandungan dan ketersediaan hara yang kompleks (Atkinson, 2000). Besarnya nilai uji tekan vertikal dari kantong tanam organik sangat berpengaruh terhadap keberadaan akar. Kantong tanam yang bagus adalah kantong tanam yang dapat dengan mudah ditembus akar dan kantong tanam yang mudah ditembus akar adalah kantong tanam yang memiliki nilai uji tekanan vertikal yang kecil. Semakin mudah akar menembus kantong tanam, maka akan lebih muda pula dalam mencari nutrisi untuk tanaman. Beda halnya apabila kantong tanam tersebut sulit untuk ditembus akar atau memiliki nilai uji tekanan vertikal yang besar, maka akar tidak bisa keluar dari kantong tanam dan hanya melilit di bagian dalam kantong tanam. Dengan demikian pertumbuhan tanaman tersebut akan terhambat.

Uji Tegangan Tarik

Berdasarkan analisis dengan anova, nilai tegangan tarik pada kantong tanam organik berbeda nyata ($p < 0.05$) pada perlakuan kombinasi bahan (Tabel 3). Perlakuan A6B6 memiliki rata-rata paling kecil, namun tidak berbeda secara nyata dengan perlakuan A5B5. Sedangkan perlakuan A1B1 memiliki nilai tegangan tarik rata-rata paling besar disebabkan komposisi sabut kelapanya lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan sabut kelapa yang memiliki serabut-serabut yang keras dan terdiri dari kulit luar yang tahan air (*epicarp*) dan bagian yang berserat (*mesocarp*). Berbeda halnya dengan perlakuan A6B6 di

Tabel 2. Uji Tekanan Vertikal terhadap Kantong Tanam Organik pada Berbagai Kombinasi Bahan

Perlakuan	Tegangan Tarik (kg/cm ²)
A1B1	0.031a
A2B2	0.023b
A3B3	0.019c
A4B4	0.014d
A5B5	0.010e
A6B6	0.007f

Keterangan: angka disertai notasi huruf yang berbeda menyatakan perlakuan yang berbeda nyata ($p < 0.05$)

Tabel 3. Nilai Uji Tegangan Tarik terhadap Kantong Tanam Organik pada Berbagai Kombinasi Bahan

Perlakuan	Tegangan Tarik (kg/cm ²)
A6B6	0,067d
A5B5	0.071d
A4B4	0.129c
A3B3	0.179b
A2B2	0.196b
A1B1	0.242a

Keterangan: angka disertai notasi huruf yang berbeda menyatakan perlakuan yang berbeda nyata ($p < 0.05$)

mana komposisi sabut kelapa adalah yang paling sedikit. Pengujian tegangan tarik terhadap kantong tanam organik ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keuletan dan kekuatan kantong tanam organik yang dihasilkan.

Keuletan dan kekuatan kantong tanam organik ini sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tahunan itu sendiri. Semakin ulet dan kuat kantong tanam organik, maka kantong tanam tersebut semakin sulit untuk hancur. Namun sebaliknya apabila tingkat keuletan dan kekuatan kantong tanam itu rendah, maka akan mudah hancur. Kantong tanam yang mudah hancur memudahkan akar tanaman untuk bergerak mencari unsur hara yang diperlukan (ruang gerak akar semakin besar). Dengan demikian maka pertumbuhan tanaman tahunan tersebut akan semakin baik karena cukup mendapat unsur hara.

Pengukuran Volume Kantong Tanam Organik

Tabel 4 menunjukkan bahwa volume kantong tanam bervariasi untuk semua perlakuan, namun tidak berbeda nyata ($p>0.05$). Volume terbesar diperoleh pada perlakuan A3B1 dengan rerata 756.845 cm³, sedangkan terendah pada perlakuan A6B6 dengan rerata 721.596 cm³. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa kombinasi perlakuan kandungan enceng gondok dan sabut kelapa tidak berpengaruh terhadap volume kantong tanam. Dengan demikian kombinasi perlakuan yang memiliki enceng gondok terbanyak, menyebabkan volume yang semakin kecil.

Jika dibandingkan dengan kantong tanam plastik (*polybag*), kantong tanam

Tabel 4. Rerata Volume Kantong Tanam Organik (cm³) pada Berbagai Kombinasi Bahan

Perlakuan	Volume (cm ³)
A1B1	756.8a
A2B2	722.9a
A3B3	753.1a
A4B4	727.9a
A5B5	748.1a
A6B6	721.6a

Keterangan: angka disertai notasi huruf yang sama menyatakan perlakuan yang tidak berbeda nyata ($p<0.05$)

organik memiliki volume yang lebih kecil. Volume *polybag* untuk bibit tanaman tahunan berkisar 6960.3 cm³. Namun penggunaan kantong tanam organik lebih baik daripada *polybag* karena kantong tanam organik dapat langsung ditanam ke dalam tanah, sehingga tidak merusak atau tidak membuat akar stress. Berbeda dengan *polybag* yang harus disobek terlebih dahulu sebelum dipindah ke tanah, yang dapat merusak perakaran tanaman stress dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu kantong tanam organik juga menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman seperti unsur N, P, dan K yang terdapat pada sabut kelapa.

Sukarno (2001) melaporkan bahwa pada perlakuan dengan *polybag* terbesar memberikan tinggi semai yang paling tinggi. Hal tersebut disebabkan ukuran tempat semai yang besar merupakan wadah yang besar pula bagi sumber air, sumber udara, dan sumber hara bagi perakaran semai, sehingga akan merangsang pertumbuhan secara cepat bagi tanaman. Simabu dan Oti (2011) juga melaporkan bahwa pada *polybag* yang lebih besar tercatat menghasilkan pertumbuhan yang terbaik. Pemeliharaan bibit di dalam *polybag* yang lebih besar akan lebih bertahan daripada *polybag* yang berukuran kecil. Hal tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan komposisi bahan terbaik untuk parameter volume pada penelitian ini.

Pengukuran Massa Kantong Tanam Organik

Berdasarkan analisis menggunakan anova, nilai tegangan tarik kantong tanam organik menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($p<0.05$) pada setiap perlakuan kombinasi bahan terhadap pengukuran massa kantong tanam organik, dapat dilihat pada Tabel 5.

Perlakuan A6B6 memiliki massa kantong tanam organik paling kecil, namun tidak berbeda secara nyata dengan perlakuan A5B5, A4B4 dan A3B3. Sedangkan perlakuan A1B1 memiliki rata-rata paling besar, namun tidak berbeda secara nyata dengan perlakuan A2B2. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan sabut kelapa yang dimiliki. Semakin tinggi kandungan sabut kelapa yang digunakan, maka massa kantong tanam semakin besar. Hal ini disebabkan, sabut kelapa tidak mengalami penyusutan seperti halnya enceng gondok. Dengan demikian kantong tanam yang dihasilkan semakin padat dan

Tabel 5. Massa Kantong Tanam Organik terhadap pada Berbagai Kombinasi Bahan

Perlakuan	Massa (g)
A1B1	108.14a
A2B2	98.39ab
A3B3	90.85bc
A4B4	90.38bc
A5B5	86.09bc
A6B6	81.76c

Keterangan: angka disertai notasi huruf yang berbeda menyatakan perlakuan yang berbeda nyata ($p < 0.05$)

berat. Semakin berat kantong tanam organik menunjukkan kandungan sabut kelapanya semakin banyak. Banyaknya sabut kelapa membuat kantong tanam semakin kuat dan ulet sehingga tidak mudah dihancurkan. Berbeda dengan kantong tanam yang lebih ringan, maka kandungan sabut kelapanya semakin kecil sehingga kantong tanamnya mudah hancur. Kantong tanam yang mudah hancur tersebut sangat baik untuk tanaman karena mudah terdekomposisi dan akar dapat dengan mudah menyerap unsur hara. Selain itu kantong tanam yang lebih ringan akan lebih mudah dalam proses transportasinya dibandingkan kantong tanam yang berat.

Komposisi Bahan Terbaik

Perlakuan terbaik untuk hasil penelitian ini didasarkan pada kondisi fisik kantong tanam organik itu sendiri yaitu pada kadar air, tekanan vertikal, dan tegangan tarik. Kantong tanam terbaik adalah kantong tanam yang memiliki kadar air terbesar karena semakin besar kadar airnya maka kantong tanam tersebut semakin lembab, sehingga ketika sudah masuk ke dalam tanah kantong tanam tersebut mudah terdekomposisi. Dengan demikian tanaman dapat dengan mudah mendapat unsur hara di sekitarnya.

Begitu pula dengan tekanan vertikal dan tegangan tariknya. Semakin kecil nilai tekanan vertikal dan tegangan tariknya, maka akan semakin bagus kualitas kantong tanam organik tersebut. Dengan kata lain semakin kecil nilai tekanan vertikal dan tegangan tariknya, maka kantong tanam tersebut akan mudah hancur sehingga mudah terurai di dalam tanah. Selain itu dengan nilai uji tekanan vertikal yang kecil maka akar dapat

dengan mudah menembus kantong tanam organik, sehingga akar dapat lebih mudah mendapatkan nutrisi atau unsur hara. Perlakuan terbaik dari penelitian ini adalah perlakuan A6B6 yaitu dengan perbandingan sabut kelapa dan enceng gondok 1:7.25.

SIMPULAN

Modifikasi Kantong Tanam Organik berbahan Enceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) dan Sabut Kelapa untuk Bibit Tanaman Tahunan ini adalah Modifikasi kantong tanam organik terhadap kantong tanam yang telah dilakukan oleh Rosyidi (2010) yaitu pada bahan dasar dan ukuran di mana bahan dasar yang digunakan adalah sabut kelapa dan enceng gondok dengan ukuran kantong tanam yang lebih besar untuk disesuaikan dengan bibit tanaman tahunan. Pengujian terhadap kantong tanam organik yang telah dimodifikasi antara lain pada kadar airnya, uji tekanan vertikal, uji tegangan tarik, volume dan massa kantong tanamnya. Komposisi bahan terbaik yaitu pada A6B6 di mana perbandingan antara sabut kelapa dan enceng gondoknya yaitu 1:7,25. Kadar air pada komposisi ini yaitu 82.352%, nilai tekanan vertikalnya 0.007 kg/cm², nilai tegangan tariknya 0.067 kg/cm², dan massanya 81.760 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, D. 1994. *Aneka Jenis Media Tanam dan Penggunaannya*. Jakarta : PT Penebar Swadaya Anggota IKAPI.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Atkinson, D. 2000. *Root Characteristics Why and What to Measure In A.L. Smit et al. (eds) Root methods A Handbook*. Heidelberg, Springer, Verlag. P2-32.
- Bahar, Y. H. 1994. *Teknologi Penanganan dan Pemanfaatan Sampah*. Jakarta : PT Wacana Utama Pramesti.
- Indriyani, N.P., Hadiati S., and Soemargono, A. 2011. The Effect of Planting Medium on The Growth of Pineapple Seedling. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science* Vol. 6, No. 2.
- Lynch, J. 1995. Root Architecture and Plant Productivity. *Plant Physiol.*, 109, 7-13.
- Manenoi, A., Tamala, W., Tungsungnorn, A., and Amassa P. 2009. Evaluation of an On-Farm Organic Growing Media

- on The Growth and Development of Pepper Seedlings. *Asian Journal of Food and Agro-Industry Special Issue*, S75-S80.
- Osman, O., Atia, F., Hakeem N.A., AlNeklawy, M.M., dan Fahem, A. 2010. Molecular Spectroscopic Study of Water Hyacinth Collected from Different Media. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 4(12): 6134-6139
- Purbaya, G. 2009. Rancang Bangun dan Uji Kinerja Alat Pencetak Kantong Tanam Organik dari Bahan Nylon (Polyamide Resin). Skripsi. Malang: Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya
- Pudjiono, E. 2001. Engineering Tube Casting Machine Of Organic Planting Pouch. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(3): 145-160.
- Rosyidi, Irfan. 2010. Modifikasi Alat Pencetak Kantong Tanam Organik Tipe Tekan. Skripsi. Malang : Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Simabu, A. and Oti-Boateng, C.. 2011. Seed Source Variaton and Polybag Size on Early Growth of *Jatropha Curcas*. *ARPN. Journal of Agricultural and Biological Science*. 6(4).
- Suheryanto, D. 1990. Serat Kelapa. Koran Kedaulatan Rakyat. 8 Juni : 8.
- Sukman, Y dan Yakup. 1995. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sukarno, Agus. 2001. Pengaruh Ukuran Polybag dan Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Semai Sengon Laut (*Paraserianthes Falcataria* L. Nielson). *Agritek* Vol. 9.
- Susanto, Budi. 2005. Pemanfaatan Enceng Gondok (*Eicchornia crassipes* (Mart.) Solms.) sebagai Bahan Baku Utama Pembuatan Kantong Tanam untuk Pembibitan. Skripsi. Malang : Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.