

**PEMBUATAN DAN UJI MULSA ORGANIK LEMBARAN DARI BAHAN BAKU ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) DAN PELEPAH PISANG (*Musa paradisiaca* L.)**

***An Evaluation of Sheet Mulch Made from a Combination of Hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) and *Musa paradisiaca* L Biomass Decomposed with Either Urea or Caustic Soda***

Gunomo Djojowasito, Ary Mustafa Ahmad, dan Suri Kusuma Wijaya

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl Veteran-Malang

**ABSTRACT**

*A randomized block design experiment was carried out to evaluate the quality of an organic sheet mulch made from the biomass of hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solm) combined with banana (*Musa paradisiaca* L) bunch with a decomposition agent of urea or caustic soda. The hyacinth (H) and banana (B) bunch biomass were chopped and mixed at the H:B ratios of 10:0, 9:1, 8:2 and 7:3. After a further size reduction with a warring blender, the biomass mixture (600 g) was decomposed by boiling it for 30 minutes in 2 L of water added with 6 g of either urea or caustic soda. The treated biomass was then washed, dewatered by pressing and air dried to form a sheet mulch.*

*It was found that both the normal tense and tensile strength of the sheet mulch varied with the biomass ratios and the decomposing agent. The soda treated mulch made from the biomass ratios of of 9:1 and 8:2 showed a higher normal tense and tensile strength than those treated with urea or with other biomass ratios. The yield as well as the water absorption holding capacity increased with the banana biomass. The best organic mulch sheet was obtained from the use of water hyacinth : banana bunch (8:2) treated with 1% caustic soda.*

*Keyword: Organic Mulsa Sheet, Water Hyacinth, Banana Bunch*

**PENDAHULUAN**

Mulsa adalah suatu bahan yang dihamparkan diatas permukaan suatu pertanaman dengan maksud menjaga kelembaban tanah, mengurangi evaporasi, menekan pertumbuhan gulma dan mempertahankan fluktuasi suhu tanah (Purwowidodo, 1983). Tujuan dari pemulsaan adalah: a) melindungi agegat-agegat tanah dari daya rusak butiran-butiran hujan, b) meningkatkan penyerapan air oleh tanah, c) memelihara temperatur dan kelembaban tanah, d) mengurangi volume dan kecepatan aliran permukaan. e) memelihara kandungan bahan organik tanah dan f) mengendalikan pertumbuhan tanaman pengganggu (Purwowidodo, 1983).

Bahan mulsa yang berupa plastik sangat efektif dalam pengendalian penguapan air tanah serta mengendalikan penguapan air tanah dan dapat mengendalikan

kehilangan panas atmosfer pada malam hari (Purwowidodo,1983). Akan tetapi Rahayu (1993) menyatakan bahwa plastik di dalam bidang pertanian merupakan bahan yang sukar dihancurkan oleh jasad mikro tanah sehingga pada akhir masa tanam akan menjadi limbah pertanian. Selain itu dalam penggunaan mulsa plastik, biaya inventasi yang dibutuhkan tidak cukup sedikit.

Berdasarkan pertimbangan diatas, maka dibuat suatu mulsa organik lembaran agar efektif penggunaannya dan tergolong murah pembuatannya. Mulsa ini dibuat dari tanaman eceng gondok sebagai bahan utama dan pelepah pohon pisang sebagai bahan serat. Eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) merupakan gulma air yang perlu diperhatikan karena pertumbuhannya yang pesat dan mampu memenuhi permukaan air dalam waktu yang singkat (Moenandir dan Agosadewo, 1992). Menurut Friger

dan Matsunaka (1997) di daerah perairan, tanaman eceng gondok banyak menimbulkan kerugian.

Bahan tambahan yang digunakan adalah NaOH dan urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) sebagai bahan pengurai serat. Tujuannya penggunaan NaOH dan urea, untuk menguraikan lignin dan selulosa. Pada penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, bahwa mulsa organik yang menggunakan bahan tambahan urea lebih baik (dapat digulung) dibandingkan dengan menggunakan NaOH.

Menurut Purwowidodo (1983) bahwa untuk pemanfaatan pelepah pisang sebagai mulsa sangat jarang ditemukan. Jika daun pisang yang dimanfaatkan sebagai mulsa sudah banyak ditemui. Untuk itu perlu dilakukan pengujian atau pembuatan mulsa dari bahan pelepah pisang. Pelepah pohon pisang memiliki jenis serat yang cukup baik dan biasanya batang/pelepah pisang ini hanya akan menjadi limbah pertanian setelah melewati proses pemanenan (Anonim, 2006).

Prinsip dasar pembuatan mulsa organik mengacu pada proses pembuatan kertas. Sedangkan secara garis besar proses pembuatan kertas itu sendiri meliputi tahap-tahap antara lain: persiapan bahan baku, *pulping*, defiberasi, pencucian, penyaringan, pemutihan, dan pencetakan (Smook, 1994).

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat mulsa organik lembaran dari bahan utama eceng gondok dan bahan serat pelepah pisang dan menguji sifat fisik mulsa organik lembaran terhadap penggunaan NaOH dan urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ).

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mulsa organik antara lain :

- Eceng gondok, sebagai bahan utama.
- Pelepah pohon pisang raja bulu, sebagai bahan serat.
- NaOH dan urea, sebagai bahan pengurai serat.
- Air, digunakan pada proses homogenisasi.
- Minyak tanah, digunakan sebagai bahan bakar kompor.

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain :

- Timbangan digital, untuk menimbang berat komposisi bahan.
- Gunting dan pisau, untuk memperkecil ukuran bahan.
- Gelas ukur, untuk menentukan volume air
- Blender, untuk menghaluskan dan menghomogenkan bahan.
- Sterofom dan kain, untuk mencetak mulsa yang akan dibuat.
- Saringan, untuk menyaring pulp.
- Kompor, digunakan dalam proses homogenisasi.
- Panci, untuk wadah bahan yang akan dihomogenkan.
- Brazilliant test, untuk mengukur ketahanan penetrasi dan tegangan tarik mulsa.
- Jangka sorong dan mistar, untuk mengukur dimensi lembaran mulsa .
- Ember, sebagai wadah air pencucian NaOH dan urea.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini disusun secara faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri atas dua faktor dan dua ulangan. Faktor tersebut antara lain :

1. Kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang dengan variasi K1 (Eceng gondok 100%+ 0% pelepah pisang), K2 (Eceng gondok 90%+ 10% pelepah pisang), K3 (Eceng gondok 80%+ 20% pelepah pisang) K4 (Eceng gondok 70% + 30% pelepah pisang)
2. Konsentrasi Urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) 1% dan NaOH 1% (B2). Panjang serat pelepah pisang setiap kombinasi perlakuan adalah 1 cm.

### Pembuatan Mulsa Organik

1. Pembuatan cetakan  
Siapkan sterofom dan kain, lubang sterofom dengan ukuran 30 cm x 50 cm kemudian lapisilah bagian atas sterofom dengan kain.
2. Persiapan Alat dan Bahan  
Siapkan eceng gondok, pelepah pisang, NaOH dan urea serta alat-alat yang akan digunakan.
3. Pemetongan, Penimbangan  
Untuk berat total bahan mulsa setiap kombinasi perlakuan 600 g. Timbang

eceng gondok segar sebanyak 600 g; 540 g; 480 g dan 420 g kemudian dipotong-potong. Timbang bahan serat pelepah pisang sebanyak 60 g; 120 g dan 180 g lalu digunting atau dipotong pendek dengan ukuran 1 cm serta timbang NaOH dan urea sebanyak 6 g.

4. *Pulping*

Eceng gondok diblender selama 15 menit dan pelepah pisang diblender selama 20 menit dengan tambahan air secukupnya pada setiap penghalusan, lalu diperas dengan untuk diambil ampasnya.

5. Penguraian serat

a. Ampas dari kedua bahan dicampur pada panci. Selanjutnya direbus dengan penambahan air sebanyak 2000 ml dan lakukan penambahan 6 g NaOH kristal sesuai dengan kombinasi perlakuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Begitu juga pada pelakuan penambahan urea 6 g. Perebusan dengan diaduk sampai mendidih selama 30 menit dengan api stabil.

b. Bila suhu bahan telah mencapai 100 °C, api mulai dkecilkan untuk menstabilkan suhu bahan dan menghindari terjadinya gosong di dasar panci.

c. Jika sudah mencapai 30 menit, panci diturunkan dari api dan segera tiriskan dengan tutup rapat-rapat hingga dingin.

6. Pencucian.

a. Setelah dingin, cuci serat-serat yang dihasilkan dan dibilas dengan menggunakan air bersih sebanyak ± 15 liter agar kandungan tanah, NaOH dan urea hilang.

b. Peras serat-serat yang telah dicuci bersih, kemudian disaring.

7. Pembuburan

*Pulp* dimasukkan ke dalam blender dengan tambahan air secukupnya dan dihaluskan selama ± 30 detik, lalu dipanaskan kembali selama 5 menit.

8. Pencetakan

Proses pencetakan dimulai dengan memasukkan bubur yang telah jadi dalam keadaan masih panas dan diratakan didalam sterofom yang sudah dilapisi kain tadi. Setelah itu ditiriskan hingga dingin dan bahan tidak jenuh dengan air lagi. Kemudian ditekan dengan tekanan tetap sebesar ± 10 kg pada cetakan hingga air di dalam serat keluar.

9. Pengeringan

Pengeringan tidak memakai sinar matahari langsung karena akan menyebabkan lembaran mulsa bergelombang karena panas yang tidak merata. Setelah kering lakukan pembebanan pada mulsa agar lembaran mulsa tidak bergelombang.

**Parameter Pengamatan**

Parameter pengujian kekuatan dan ketahanan mulsa organik lembaran yang akan dilakukan adalah uji tegangan normal dengan menggunakan *braziliant test* (N/cm<sup>2</sup>), daya serap mulsa terhadap air (%), uji vilensky, rendemen mulsa organik (%), jumlah lubang pada mulsa lembaran, dan kadar air mulsa (%).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Eceng gondok dapat dipergunakan sebagai mulsa dengan tambahan bahan serat pelepah pisang. Mulsa yang didapat berbentuk lembaran dengan ukuran 50 cm, lebar 30 cm, tebal 0,015 cm - 0,09 cm dan memiliki berat rata-rata 25,874 gam.

**Tegangan Normal Mulsa (N/cm<sup>2</sup>)**

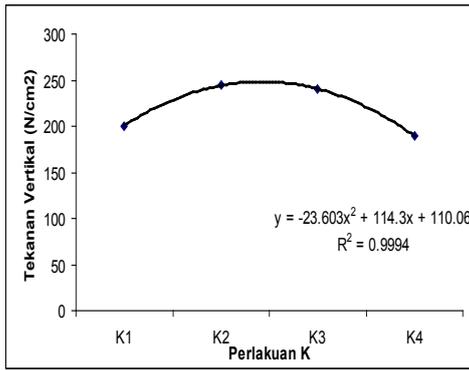
Perlakuan kombinasi bahan tidak memiliki pengaruh yang nyata pada taraf 0,05 dan disajikan pada Tabel 1.

Hasil pengamatan pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap tegangan normal mulsa (N/cm<sup>2</sup>) disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan penggunaan bahan pengurai serat terhadap tegangan normal mulsa (N/cm<sup>2</sup>).

Perlakuan	Tegangan Normal (N/cm <sup>2</sup> )	Notasi (0,05)
Urea	166,372	a
NaoH	271,216	b

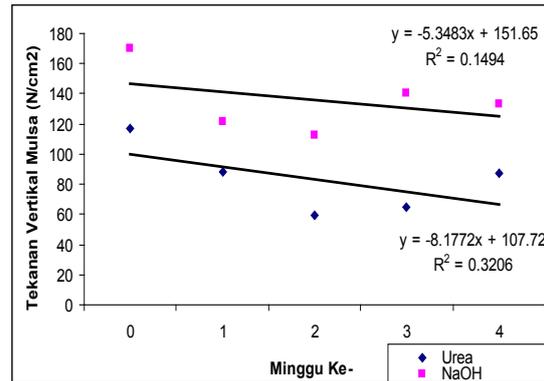
\*angka rata-rata yang didampingi oleh huruf-huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5% = 64,981



Gambar 1. Pengaruh Perlakuan Kombinasi Eceng Gondok dan Pelepah Pisang Terhadap Tegangan Normal Mulsa (N/cm<sup>2</sup>)

Gambar 1 menunjukkan bahwa setiap penambahan bahan serat (pelelah pisang) pada perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelelah pisang akan meningkatkan nilai tegangan normal mulsa. Akan tetapi, jika terlalu banyak serat yang digunakan juga dapat menurunkan nilai tegangan normal mulsa. Sebab, serat-serat tersebut kemungkinan akan menggumpal disatu tempat pada mulsa sehingga ikatan antara seratnya berkurang sehingga nilai tegangannya akan turun. Dari hubungan pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelelah pisang terhadap tegangan normal mulsa didapatkan persamaan  $y = -23,603x^2 + 114,3x + 110,06$ .

Gambar 2 menunjukkan bahwa lama penyimpanan pada mulsa akan menyebabkan penurunan nilai tegangan normal, baik itu pada kombinasi perlakuan menggunakan bahan pengurai serat dari NaOH maupun urea. Penurunan nilai tekanan ini disebabkan karena proses dekomposisi sudah berlangsung. Hal ini sesuai dengan pendapat Nuraini dkk dalam Triyanto (2000), yang menyatakan bahwa proses mineralisasi bahan mulsa dari jenis legume berlangsung mulai minggu ke-2 dan mencapai puncak pada minggu ke-8 kemudian konstan. Dekomposisi menyebabkan daya ikat antar partikel akan berkurang sehingga akan menurunkan nilai tegangan normal mulsa.



Gambar 2. Pengaruh lama penyimpanan mulsa terhadap tegangan normal mulsa (N/cm<sup>2</sup>).

Persamaan hubungan antara pengaruh lama penyimpanan mulsa terhadap tegangan normal mulsa (N/cm<sup>2</sup>) adalah  $y = -8,1772x + 107,72$  sedangkan persamaan penggunaan bahan pengurai serat NaOH (B2) adalah  $y = -5,3483x + 151,65$ .

### Tegangan Tarik Mulsa (N/cm<sup>2</sup>).

Perlakuan penggunaan bahan pengurai serat disajikan pada Tabel 2, sedangkan pengaruh perlakuan kombinasi bahan diuji pada taraf 0,05 dan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan penggunaan bahan pengurai serat terhadap tegangan tarik mulsa (N/cm<sup>2</sup>).

Perlakuan	Tegangan Tarik (N/cm <sup>2</sup> )	Notasi (0,05)
Urea	306,500	a
NaoH	665,903	b

\*angka rata-rata yang didampingi oleh huruf-huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 % = 91,583

Tabel 3. Pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelelah pisang terhadap tegangan tarik mulsa (N/cm<sup>2</sup>).

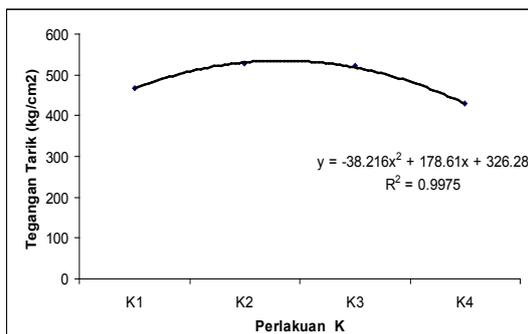
Perlakuan	Tegangan Tarik (N/cm <sup>2</sup> )	Notasi (0,05)
K4	428,382	a
K1	467,590	a
K3	520,907	ab
K2	527,928	ab

\*angka rata-rata yang didampingi oleh huruf-huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 % = 91,583.

K1 (Eceng gondok 100%+0% pelepah pisang), K2 (Eceng gondok 90%+ 10% pelepah pisang), K3 (Eceng gondok 80%+ 20% pelepah pisang) K4 (Eceng gondok 70% + 30% pelepah pisang)

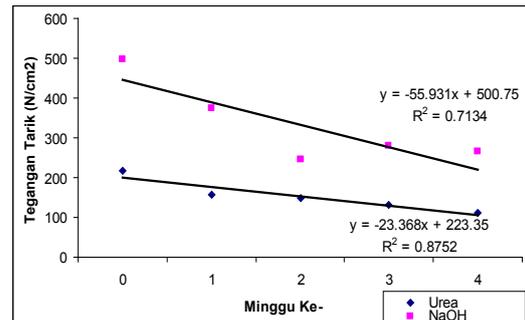
Hasil pengamatan pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap tegangan tarik mulsa (N/cm<sup>2</sup>) disajikan pada Gambar 3, sedangkan pengaruh lama penyimpanan terhadap hubungan tegangan tarik mulsa (N/cm<sup>2</sup>) dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 3 menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang mengalami kenaikan dan penurunan tegangan tarik pada setiap penambahan bahan serat (pelepah pisang). Sama seperti pada tegangan normal, bahwa setiap penambahan bahan serat dapat menurunkan nilai tegangan tarik pada mulsa sebab ikatan serat-serat selulosa pada mulsa kemungkinan menggumpal disatu tempat (tidak merata) pada mulsa tersebut sehingga kekuatan tekan vertikalnya akan menurun. Persamaan linier yang diperoleh ialah  $y = -38,216x^2 + 178,61x + 326,28$ .



Gambar 3. Pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap tegangan tarik mulsa (N/cm<sup>2</sup>)

Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai tegangan tarik mulsa mengalami penurunan pada setiap minggunya. Penurunan nilai tegangan tarik, diduga karena mulsa mengalami dekomposisi selama penyimpanan sehingga daya ikat antar pertikel juga menurun. Pada penggunaan bahan pengurai serat urea diperoleh persamaan  $y = -23,368x + 223,35$  sedangkan untuk perlakuan penggunaan bahan pengurai serat NaOH diperoleh persamaan  $y = -55,931x + 500,75$ .



Gambar 4. Pengaruh lama penyimpanan terhadap tegangan tarik mulsa (N/cm<sup>2</sup>)

### Daya Serap Mulsa (%)

Mulsa organik lembaran terdiri dari kumpulan selulosa antara eceng gondok dan pelepah pisang yang memiliki daya serap dan menahan yang cukup besar terhadap fluida (air). Pengukuran daya serap ini dilakukan dengan membasahi (merendam) mulsa kedalam air selama 10 menit hingga jenuh dan kemudian ditiriskan selama 24 jam pada udara terbuka dan kemudian diukur kadar air yang terkandung didalam mulsa tersebut.

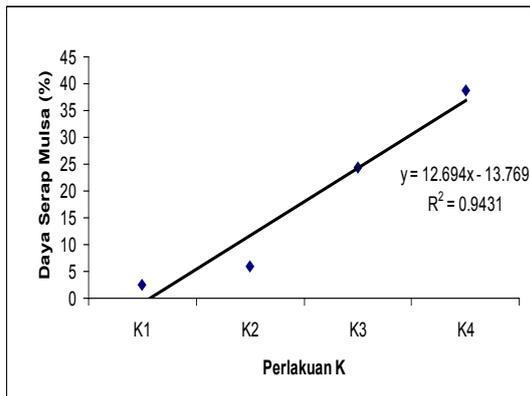
Pengaruh Perlakuan Kombinasi Eceng Gondok dan Pelepah Pisang Terhadap Daya Serap Mulsa (%) disajikan pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan semakin besar kandungan serat pada mulsa maka akan semakin besar daya serapnya terhadap air. Pengaruh kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap daya serap mulsa terhadap air dapat dilihat pada Gambar 5.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap daya serap mulsa (%)

Perlakuan	Daya Serap (%)	Notasi (0,05)
K1	2,627	a
K2	5,983	a
K3	24,483	a
K4	38,774	b

angka rata-rata yang didampingi oleh huruf-huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 % = 32,701.

K1 (Eceng gondok 100%+0% pelepah pisang), K2 (Eceng gondok 90%+ 10% pelepah pisang), K3 (Eceng gondok 80%+ 20% pelepah pisang) K4 (Eceng gondok 70% + 30% pelepah pisang)



Gambar 5. Pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap daya serap mulsa terhadap air

Pada Gambar 5 tampak bahwa setiap perlakuan kombinasi bahan memiliki daya serap yang sangat berbeda. Hal ini disebabkan karena semakin banyak kandungan bahan serat (pelepah pisang) maka akan semakin banyak rongga (pori-pori) pada mulsa sehingga mulsa tersebut mampu menyerap dan menahan air (fluida) yang cukup banyak. Dari perlakuan tersebut diperoleh persamaan  $y = 12,694x - 13,769$ .

**Rendemen Mulsa (%)**

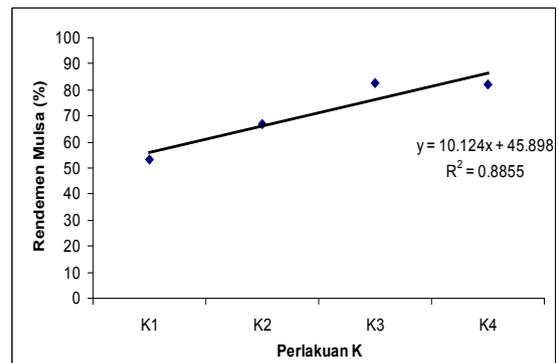
Rendemen adalah perbandingan bobot bahan jadi terhadap bahan baku (bahan mentah). Semakin besar nilai rendemen maka akan semakin baik bahan baku yang digunakan, karena sebagian besar dari bahan baku dapat dipergunakan menjadi mulsa. Pengaruh perlakuan kombinasi bahan disajikan pada Tabel 5, sedangkan pengaruh kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap rendemen mulsa dapat dilihat pada Gambar 6.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap rendemen mulsa (%)

Perlakuan	Rendemen (%)	Notasi (0,05)
K1	53,351	a
K2	67,047	a
K4	81,953	ab
K3	82,480	ab

angka rata-rata yang didampingi oleh huruf-huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 % = 20,731  
 K1 (Eceng gondok 100%+ 0% pelepah pisang), K2 (Eceng gondok 90%+ 10% pelepah pisang), K3 (Eceng gondok 80%+ 20% pelepah pisang) K4 (Eceng gondok 70% + 30% pelepah pisang)

Pada Gambar 6. dapat dilihat bahwa nilai rendemen rata-rata di atas 50 %. Jadi lebih dari sebagian bahan baku mulsa digunakan menjadi mulsa. Nilai rendemen dapat ditingkatkan dengan menggunakan saringan pulp dan kain yang kecil (halus) pada saat penyaringan dan pencetakan bahan. Sehingga faktor kehilangan bahan pada waktu proses pembuatan sangat kecil terjadi.



Gambar 6. Pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap rendemen mulsa (%).

**Kadar Air Mulsa**

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. Pengaruh perlakuan menggunakan bahan pengurai serat diuji pda taraf 0,05 disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh perlakuan penggunaan bahan pengurai serat terhadap kadar air mulsa (%)

Perlakuan	Kadar Air (%)	Notasi (0,05)
Urea	25,271	a
NaoH	26,311	b

angka rata-rata yang didampingi oleh huruf-huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 % = 0,635

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada perlakuan penggunaan bahan pengurai memiliki pengaruh yang sangat berbeda terhadap kadar air mulsa sedangkan untuk pengaruh perlakuan kombinasi bahan pada

taraf 0,05 disajikan pada Tabel 7.

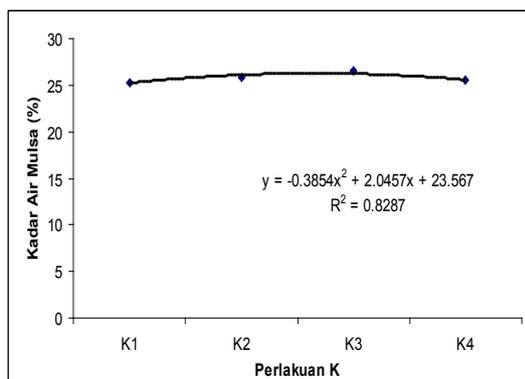
Tabel 7 menunjukkan bahwa pada perlakuan K1 (100% eceng gondok), K4 (70% eceng gondok + 30% pelepah pisang) dan K2 (90% eceng gondok + 10% pelepah pisang) memiliki pengaruh yang sangat kecil terhadap kadar air mulsa. Perlakuan K3 (80% eceng gondok + 20% pelepah pisang) memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kadar air mulsa sebesar 26,485%. Hubungan pengaruh perlakuan kombinasi bahan terhadap kadar air mulsa dapat dilihat pada Gambar 7.

Tabel 7. Pengaruh Perlakuan Kombinasi Eceng Gondok dan Pelepah Pisang terhadap Kadar Air Mulsa (%)

Perlakuan	Kadar Air (%)	Notasi (0,05)
K1	25,311	a
K4	25,501	a
K2	25,868	a
K3	26,485	ab

angka rata-rata yang didampingi oleh huruf-huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 % = 0,635

K1 (Eceng gondok 100%+ 0% pelepah pisang), K2 (Eceng gondok 90%+ 10% pelepah pisang), K3 (Eceng gondok 80%+ 20% pelepah pisang) K4 (Eceng gondok 70% + 30% pelepah pisang)



Gambar 7. Pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap kadar air mulsa (%)

Pada Gambar 7, nilai pada perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang menunjukkan semakin banyak penambahan bahan serat maka akan semakin besar pula daya serap dan kemampuan menahan air sehingga akan berpengaruh pada besarnya nilai kadar air pada mulsa organik. Hubungan pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok

dan pelepah pisang terhadap kadar air mulsa didapatkan persamaan  $y = -0,3854x^2 + 2,0457x + 23,567$ .

**Jumlah Lubang Pada Mulsa.**

Jumlah lubang digunakan untuk melihat jumlah lubang dari hasil cetakan mulsa organik, hal ini digunakan untuk melihat hasil yang terbaik dari kombinasi perlakuan. Pengukuran jumlah lubang pada mulsa organik lembaran dilakukan dengan menyinari mulsa organik dengan lampu, sinar yang menembus mulsa diberi tanda di atas kertas, lalu jumlah lubang yang didapatkan dihitung.

Pengaruh perlakuan kombinasi bahan pada taraf 0,05 disajikan pada Tabel 8. Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi bahan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap jumlah lubang mulsa yang ditunjukkan dengan notasi yang berbeda. Pada perlakuan K2 (90% eceng gondok + 10% pelepah pisang) dan K1 (100% eceng gondok) memiliki pengaruh yang kecil terhadap jumlah lubang pada mulsa. Perlakuan K3 (80% eceng gondok + 20% pelepah pisang) dan K4 (70% eceng gondok + 30% pelepah pisang) memiliki 4 lubang pada mulsa.

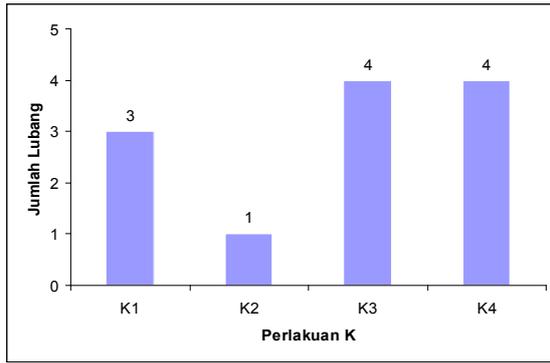
Tabel 8. Pengaruh perlakuan kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap jumlah lubang pada mulsa

Perlakuan	Jumlah Lubang	Notasi (0,05)
K2	1	a
K1	3	a
K3	4	ab
K4	4	ab

angka rata-rata yang didampingi oleh huruf-huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 % = 2,931

K1 (Eceng gondok 100%+ 0% pelepah pisang), K2 (Eceng gondok 90%+ 10% pelepah pisang), K3 (Eceng gondok 80%+ 20% pelepah pisang) K4 (Eceng gondok 70% + 30% pelepah pisang)

Pengaruh perlakuan K terhadap jumlah lubang pada mulsa dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengaruh kombinasi eceng gondok dan pelepah pisang terhadap jumlah lubang pada mulsa

Gambar 8 menunjukkan semakin banyak mulsa mengandung bahan serat maka akan semakin banyak terdapat lubang. Hal ini diduga karena diantara ikatan serat kasar (pelepah pisang) terjadi rongga-rongga yang tidak terisi oleh serat-serat halus (eceng gondok). Ada kemungkinan pada saat penuangan bubuk bahan mulsa tidak merata sehingga serat-serat tersebut juga tidak merata pada badan mulsa.

#### Uji Vilensky.

Uji vilensky dilakukan pada ketinggian 30 cm dari permukaan mulsa, dengan interval waktu tetesan 0,5-1 detik. Dari hasil pengamatan, uji vilensky tidak dapat menyebabkan terjadinya lubang pada permukaan mulsa walaupun telah dilakukan pengujian hingga pada volume air 17.700 cm<sup>3</sup> dengan 354.000 tetesan pada setiap kombinasi perlakuan. Hal ini disebabkan karena mulsa terdiri dari serat-serat eceng gondok dan pelepah pisang yang saling mengikat satu sama lain, sehingga pada saat uji vilensky tetesan air untuk dapat melepas serat-serat tersebut membutuhkan waktu relatif lama.

#### KESIMPULAN

1. Batang eceng gondok dan pelepah pisang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan mulsa organik karena bahan-bahan tersebut memiliki serat yang tergolong cukup kuat dan daya tahan terhadap fluida (air) yang cukup baik.
2. Mulsa organik memiliki ketahanan yang cukup baik terhadap uji tegangan normal

mulsa. Perlakuan kombinasi bahan yang terbaik pada perlakuan kombinasi bahan 90% eceng gondok + 10% pelepah pisang sebesar 245,050 N/cm<sup>2</sup>.

3. Mulsa organik yang memiliki tegangan tarik yang paling besar pada perlakuan kombinasi bahan 90% eceng gondok + 10% pelepah pisang sebesar 527,928 N/cm<sup>2</sup> sedangkan untuk perlakuan penggunaan bahan pengurai serat yang terbaik pada perlakuan NaOH sebesar 665,903 N/cm<sup>2</sup>.
4. Pada perlakuan penggunaan bahan pengurai serat mulsa organik tidak memiliki pengaruh terhadap daya serap mulsa.
5. Pada perlakuan kombinasi bahan menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap rendemen mulsa. Terutama pada perlakuan kombinasi bahan 80% eceng gondok + 20% pelepah pisang sebesar 82,974% dan perlakuan kombinasi bahan 70% eceng gondok + 30% pelepah pisang sebesar 81,953%.
6. Pada perlakuan penggunaan bahan pengurai serat dan perlakuan kombinasi bahan memiliki pengaruh terhadap kadar air mulsa.
7. Perlakuan kombinasi bahan memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah lubang yang terdapat pada mulsa organik. Perlakuan 80% eceng gondok + 20% pelepah pisang + 1 g NaOH adalah kombinasi perlakuan yang paling baik digunakan sebagai bahan mulsa organik lembaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. Mengolah Limbah Jadi Karya Seni. <http://www.cyberto-koh.com/> Tanggal Akses 04-12-2006
- Friger, J. D. dan Matsunaka, S., 1997. Penanggulangan Gulma Secara Terpadu. Bina Aksara. Jakarta.
- Moenandir, J dan Agosadewo, A., 1992. Pengaruh Nitrogen dan Media Dasar Air Pada Pertumbuhan dan Bobot Kering Eceng Gondok Pada Tanah Alluvial. Agivita Vol. 15, No. 12 Juli-Desember. Faperta Universitas Brawijaya. Malang : PP 1 - 6.
- \_\_\_\_\_ dan Susanto., 1990. Pengaruh Media Tanah dan Air pada Pertumbuhan dan Berat Kering Eceng Gondok (Eichhornia crassipes(Mart.) Solms.).

- Agivita Vol. 13, No. 04. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang : Pp 31 - 32.
- Purwowidodo, 1983. Teknologi Mulsa. Dewaruci Press. Jakarta.
- Rahayu, E.S., 1993. Manajemen dan Penanganan Limbah Plastik. Kursus Singkat Pengemasan Bahan Makanan Dengan Plastik. Pusat Antar Universitas Pangan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Smook, G.A., 1994. Handbook for Pulp and Paper Technologist. 2nd Edition. Angus Wilde Publ. Inc. Vancouver.
- Triyanto, R., 2000. Pembuatan dan Uji Mulsa Organik Lembaran dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms). Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.