

KARAKTERISASI POT ORGANIK DARI BATANG KECOMBRANG UNTUK PERSEMAIAN DENGAN MENGGUNAKAN TEPUNG TAPIOKA SEBAGAI BAHAN PEREKAT (ADHESIVE)

Erna Frida ¹⁾, Darnianti ²⁾, Vijai Aleksander Ginting³⁾

¹⁾Universitas Sumatera Utara

²⁾³⁾Universitas Quality

Co-author: ernafridatarigan@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan pembuatan Pot Organik dengan menggunakan bahan Batang Kecombrang (*Etlingera elatior*) dan Tepung Tapioka sebagai bahan perekat. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan pot organik sebagai media persemaian untuk pengganti polybag berbahan dasar plastik. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Metode Eksperimen dengan memvariasikan komposisi antara Batang Kecombrang dan Tepung Tapioka. Dari hasil penelitian diperoleh berat pot antara 800-820 gr, ketebalam pot organik diantara 3 - 4 cm, ketahanan pot organik terhadap tetesan air hujan dengan menggunakan batang kecombrang sebagai bahan dasar dengan energi kinetik maksimal $15,6 \times 10^{-3}$ Joule dan kadar air pada pot organik dari batang kecombrang 31,52 – 32,63 % dengan tiga kali pengulangan. Pot organik yang dibuat dengan kombinasi antara batang kecombrang dengan tepung tapioka baik digunakan sebagai media pembibitan tanaman.

Kata Kunci: Batang Kecombrang, Tepung Tapioka, Pot Organik

Abstract

*Organic Pot has been made by using Kecombrang (*Etlingera elatior*) and Tapioca Starch as an adhesive. The research aims to get organic pots as a nursery media to replace polybags made from plastic. The study was conducted using the Experimental Method by varying the composition between Kecombrang and Tapioca Starch. From the research results obtained pot weight between 800-820 gr, the thickness of organic pots between 3-4 cm, the resistance of organic pots to raindrops by using kecombrang stems as a base material with a maximum kinetic energy of 15.6×10^{-3} Joules and water content in the pot organic from stem kecombrang 31,52 - 32,63% with three repetitions. Organic pots made with a combination of kecombrang stems and tapioca flour are good as a medium for plant nurseries.*

Keywords: Kecombrang Stems, Tapioka Flour, Organic Pot

Pendahuluan

Pada proses pembibitan tanaman sampai saat ini sebagian besar menggunakan polybag sebagai wadah media tumbuhnya. Hal ini karena Polybag tahan air, ringan, dan harganya relatif murah sehingga mudah terjangkau oleh semua kalangan masyarakat, namun polybag adalah plastik yang tidak mudah hancur atau terdegradasi oleh hujan dan panas matahari dan tidak dapat dihancurkan oleh mikroorganisme yang hidup dalam tanah, sehingga limbah plastik akan meningkat dan membahayakan lingkungan. Menurut Susi (Kompas.com, 2018) Indonesia merupakan penyumbang sampah plastik terbesar kedua di dunia yang dibuang ke laut, disisi lain Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Siti Nurbaya menyatakan bahwa Indonesia pada Tahun 2019 akan menghasilkan sampah sekitar 66 - 67 juta ton sampah dimana jenis sampah yang dihasilkan didominasi oleh sampah organik yang mencapai sekitar 60 persen dan sampah plastik yang mencapai 15 persen. Konsumsi berlebih terhadap plastik, pun mengakibatkan jumlah sampah plastik yang besar.

Plastik memiliki sifat sulit terdegradasi (*non-biodegradable*) dan diperkirakan membutuhkan waktu 100 - 500 tahun hingga dapat terdekomposisi (terurai) dengan sempurna oleh karena itu akibatnya tanah tercemar, air tanah dan makhluk bawah tanah, racun-racun dari partikel plastik yang masuk ke dalam tanah akan membunuh hewan-hewan pengurai di dalam tanah seperti cacing, mengganggu jalur air yang teresap ke dalam tanah, menurunkan kesuburan tanah karena plastik juga menghalangi sirkulasi udara di dalam

tanah dan ruang gerak makhluk bawah tanah yang mampu menyuburkan tanah.

Polybag juga berasal dari plastik sehingga akan meningkatkan pencemaran tanah akibat limbah plastik karena banyak digunakan sebagai media pembibitan tanaman. Untuk mengatasi kelemahan polybag adalah dengan penggunaan wadah pot berbahan dasar organik (Pot Organik). Pot organik diharapkan selain berfungsi sebagai wadah tumbuh juga dapat memberikan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dan meningkatkan diversitas mikroorganisme tanah.

Penelitian tentang pot organik belum banyak dilakukan diantaranya adalah (Khan et al., 2000) campuran tanah liat, kertas koran, kotoran sapi, (Amstrong, 2003) menggunakan serat bulu, serasah dan kompos. Bahan dasar pot organik seperti serasah, kompos, kotoran sapi, kertas, serat bulu mempunyai keunggulan mudah terdekomposisi dan dapat menyumbang unsur hara cukup banyak kecuali kertas dan serat bulu yang mengandung unsur hara lebih sedikit. Pot organik yang ramah lingkungan dianggap praktis karena dapat langsung ditanam ke dalam tanah tanpa harus membuka wadahnya, tidak seperti wadah yang terbuat dari plastik. Selain itu diharapkan pot organik dapat terdekomposisi secara cepat serta tidak menyebabkan kerusakan lingkungan, dan pot organik tidak menyebabkan terjadinya kerusakan perakaran saat bibit dipindahkan ke lapangan.

Tanaman kecombrang (*Etilingera Elatior*) adalah jenis tanaman rempah dan merupakan tumbuhan tahunan berbentuk terna. Batang- batangnya berbentuk semu bulat gilig membesar di pangkalnya

tumbuh tegak dan banyak, saling berdekatan-dekatan, membentuk rumpun jarang dan keluar dari rimpang yang menjalar di bawah tanah. Rimpangnya tebal, berwarna krem kemerahjambuan ketika masih muda. Daun 15-30 helai tersusun dalam dua baris berseling di batang semu, helaian daun jorong lonjong dengan ukuran 20-90 cm × 10-20 cm, dengan pangkal membulat atau bentuk jantung tepinya bergelombang dan ujung meruncing pendek, gundul namun dengan bintik-bintik halus dan rapat berwarna hijau mengkilap sering dengan sisi bawah yang keunguan ketika muda. Batang kecombrang digunakan sebagai bahan anyam anyaman setelah diproses dengan cara pengeringan dan perendaman yang berulang ulang.

Kandungan kimia dari daun, batang, bunga dan rimpang kecombrang mengandung saponin dan flavonoida, disamping itu rimpangnya juga mengandung polifenol dan minyak atsiri (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1990). Pada batang sebagian besar didominasi oleh 1,1-dodecanediol diasetat (34,26%) dan dodecan (26,99%) (Faridahanim Mohd Jaafar, dkk, 2017). Tanaman kecombrang juga memiliki kandungan glikosida yang berperan sebagai antimikroba dan antioksidan. Antimikroba adalah bahan yang bisa mencegah pertumbuhan bakteri khapang dan khamir pada makanan oleh karena itu diharapkan batang kecombrang baik untuk digunakan sebagai media pembibitan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi antara bahan dan perekat yang terbaik untuk mengembangkan produk pot organik sebagai wadah media tumbuh bibit tanaman Bahan yang digunakan adalah

batang kecombrang dan bahan perekat yang digunakan adalah tepung tapioka. Perekat (*adhesive*) adalah suatu zat atau bahan yang memiliki kemampuan untuk mengikat dua benda melalui ikatan permukaan (Blomquist *et al.* 1983 dalam Sucipto, 2009).

Ketela pohon adalah tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia, biasanya ketela pohon umbinya diproses menjadi tepung yaitu tepung tapioka. Tepung tapioka sering digunakan sebagai bahan untuk pembuatan kue-kue dan aneka masakan. Tepung tapioka juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan perekat karena mempunyai daya rekat yang tinggi dibandingkan dengan tepung-tepung jenis lain, hal ini karena zat pati yang terdapat dalam bentuk karbohidrat pada umbi ketela pohon yang berfungsi sebagai cadangan makanan (Nuwa dan Prihanika, 2018).

Metode Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya: Lesung kayu, Drum besi, Alat pemotong, Palu, Alat pencetak (pot), Panci, Timbangan, Kompor, Blender, dan sebagai bahan adalah: Batang Kecombrang, Tepung Tapioka dan Kertas koran.

Penelitian dilaksanakan dengan mengkombinasikan komposisi antara batang kecombrang dan bahan perekat tepung tapioka untuk mendapatkan bahan yang baik seperti pada Tabel 1, sedangkan kertas koran yang digunakan untuk setiap komposisi adalah sama sebesar 200 gr.

Tabel 1 kombinasi komposisi antara batang kecombrang dan tepung tapioka

No	Komposisi batang kecombrang (gr)	Komposisi tepung tapioka (gr)
1	500	500
2	600	400
3	700	300
4	800	200

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu:

1. Pencucian Dan Pencacahan Bahan Baku

Pencucian batang kecombrang untuk mengurangi kotoran yang dilakukan dengan merendam batang kecombrang dalam sebuah ember serta



a

dicuci secara manual. Batang kecombrang yang telah dicuci kemudian dicacah secara manual dengan menggunakan parang dan digiling dengan menggunakan mesin penggiling serat. Panjang serat batang kecombrang dan kulit setelah dicacah sekitar 2-5 cm.



b

Gambar 1 Proses pencucian dan pencacahan

a. Pencucian; b. Pencacahan

2. Perebusan

Proses perebusan batang kecombrang dilakukan dalam sebuah wadah yaitu drum kaleng. Masukkan bahan baku ke dalam drum berisi air.

Batang kecombrang direbus selama 4 jam dengan suhu 100°C. Setelah proses perebusan selesai batang kecombrang ditiriskan



Gambar 2 Proses Perebusan batang kecombrang

3. Penghalusan

Batang kecombrang yang telah direbus dihaluskan secara manual dengan menggunakan lesung dan alu.

Kemudian masukan tepung tapioka sesuai dengan komposisi yang telah diatur.



Gambar 3 Proses penghalusan batang kecombrang

4. Pencampuran perekat bubuk kertas

Agar batang kecombrang permukaannya saling melekat ditambahkan bahan bubuk kertas koran. Untuk membuat bubuk kertas koran dilakukan dengan cara kertas koran yang sudah di gunting dengan ukuran 2-5 cm direbus selama 30 menit agar mempercepat proses pelunakan dan menghilangkan tinta pada kertas koran. Kemudian ditiriskan dan diblender sampai menjadi bubuk kertas koran. Bubur kertas koran dicampur dengan batang kecombrang yang sudah dihaluskan dan tepung tapioka.

5. Pencetakan Pot Organik

Bahan baku yang telah diberi perekat bubuk kertas koran dimasukkan kedalam cetakan pot secara perlahan dan merata. Masukkan alat penekan atau press bertujuan meratakan permukaan bawah cetakan, biarkan alat penekan atau press terletak di dalam cetakan, kemudian isi kembali bahan baku di sela-sela alat penekan (press) secara perlahan sampai cetakan penuh.

6. Pengeringan Pot Organik

Proses pengeringan pot organik dilakukan selama 12 jam. Setelah selesai proses pengeringan, alat penekan (press) dilepas terlebih dahulu,

kemudian cetakan bagian luar dapat dibuka. Setelah dibuka dari cetakan pot organik dijemur kembali selama 12 jam.

7. Dilakukan karakterisasi terhadap pot organik diantaranya yaitu :

- 1) Ketebalan Pot Organik
- 2) Berat Pot Organik
- 3) Ketahanan Pot Organik Terhadap Tetesan Air Hujan

Untuk menguji ketahanan Pot Organik terhadap tetesan air hujan dilakukan dengan meneteskan air dengan ketinggian 50 cm selama 3-4 detik. Adapun energi dari tetesan air dihitung dengan menggunakan $E_k = \frac{1}{2} m v^2$

- 4) Kadar air Pot Organik

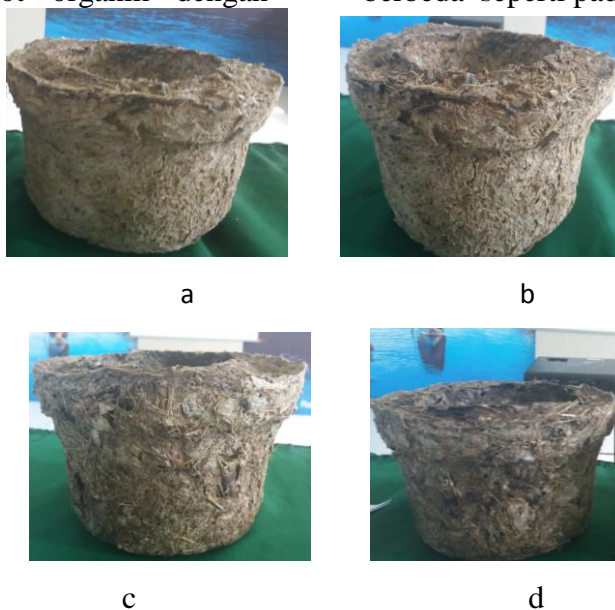
Untuk menguji kadar air Pot Organik dilakukan dengan menimbang pot organik, kemudian dikeringkan selama 24 jam dirumah kaca. Kemudian berat akhir pot organik ditimbang. Kadar air pot organik dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{\text{Berat Awal}(gr) - \text{Berat Akhir}(gr)}{\text{Berat Awal}(gr)} \times 100\%$$

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian diperoleh empat sampel pot organik dengan

komposisi antara batang kecombrang dan perekat tepung tapioka yang berbeda seperti pada Gambar 4



Gambar 4 Sampel pot organik dengan komposisi yang berbeda
 a. 500:500 ; b. 600:400 ; c. 700: 300 ; d. 800: 200

Dari ke empat pot organik tersebut dapat dianalisa beberapa hal seperti:

1. Berat Pot Organik

Berat dari pot organik dinyatakan dalam satuan gram (gr) dengan panjang masing-masing pot ±14 cm seperti pada

Tabel 2. Masing masing sampel mempunyai berat yang berbeda tergantung dari komposisi antara batang kecombrang dan bahan perekat tepung tapioka.

Tabel 2 Data Berat Pot Organik untuk setiap komposisi Bahan

Kode Sampel	Kecombrang(gr)	Tepung Tapioka(gr)	Berat Pot Organik (gr)
P1	500	500	800
P2	600	400	810
P3	700	300	820
P4	800	200	800

2. Ketebalan Pot Organik

Ketebalan Pot Organik dinyatakan dalam satuan centimeter (cm). Ketebalam pot organik diantara 3 - 4 cm. Ketebalan dipengaruhi oleh proses penghalusan dan penekanan pada pencetakan pot organik. Dengan ketebalan 3-4 cm mempunyai kelemahan dalam pengangkatan pot organik.

3. Ketahanan Pot Organik Terhadap Tetesan Air Hujan

Ketahanan kantong tanam organik terhadap tetesan air hujan dilakukan pada ketinggian 50 cm dari permukaan kantong dengan interval waktu 3-4 detik. Ketahanan pot organik terhadap tetesan air hujan tidak mengalami perubahan pada permukaan pot, mulai dari 1500 cm³ – 2000 cm³ yang

dilakukan dengan tiga kali perlakuan dengan volume yang berbeda. Adapun energi dari tetesan air dengan menentukan

energi kinetik tetesan dengan tinggi tetesan 0,5m dalam waktu 4 detik/tetes adalah seperti pada Tabel 3

Tabel 3 Energi Kinetik tetesan dengan tiga perlakuan

Perlakuan	Volume (cm ³)	Energi Kinetik (10 ⁻³ Joule)
1	1500	11,7
2	1700	13,3
3	2000	15,6

Dari Tabel 3 dapat dianalisa bahwa pot organik tahan terhadap tetesan air air hujan karena tidak ditemukan lubang atau tidak mengalami perubahan karena batang kecombrang terdiri dari serat serat yang kuat dan saling melekat karena dipengaruhi oleh tepung tapioka dan koran sebagai perekat. Ketahanan pot organik terhadap tetesan air hujan dengan menggunakan batang kecombrang sebagai bahan dasar dengan Energi Kinetik maksimal diperoleh 15,6x10⁻³Joule. Ketahanan pot organik terhadap tetesan air hujan menggunakan bahan baku eceng gondok dengan energi kinetik sebesar 4,07 x 10⁻⁵ Joule. (Ekoyanto Pudjiono, 2002), hal ini membuktikan bahwa batang kecombrang lebih kuat dalam menahan tetesan air hujan.

Semakin rendah kadar air maka akan memperpanjang masa simpan pot organik tersebut sedangkan semakin tinggi kadar air pot organik umumnya menyebabkan pot mudah rusak, baik karena kerusakan mikrobiologis maupun reaksi kimia, karena kadar air merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap penurunan mutu pot organik. (Herawati, 2008; Murdhiani & Rosmaiti, 2017). Selain itu, kadar air juga berpengaruh dalam mempercepat terjadinya perubahan dan penguraian bahan-bahan organik pada media tanam maupun pot organik (Widarti et al., 2015).

Dari hasil penelitian diperoleh data rata-rata kadar air pot organik terhadap komposisi batang kecombrang dan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 4.

4. Kadar Air Pot Organik (%)

Tabel 4. Data rata-rata kadar air pot organik

Perlakuan	Kadar Air(%)			Rata rata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
P1	33,33	32,50	32,08	32,63
P2	32,50	31,66	31,25	31,80
P3	31,25	30,83	32,50	31,52
P4	33,33	31,66	32,91	32,63

Dari hasil pengujian yang dilakukan diperoleh kadar air pada pot organik dari batang kecombrang 31,52 – 32,63 dengan tiga kali pengulangan. Kadar air yang paling tinggi terdapat pada pot organik dengan perlakuan P1 dan P4 yaitu 32,63% dan yang paling rendah terdapat pada pot dengan perlakuan P3 yaitu 31,52% kadar air cukup tinggi karena batang kecombrang

mengandung kadar air yang tinggi dan dibutuhkan pengeringan yang lebih baik.

Kesimpulan

Dari hasil pembuatan dan karakterisasi pot organik sebagai media persemaian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berat pot organik yang dihasilkan minimal 800 gram dan paling berat 820 gram.
2. Ketebalan pot organik dengan ketebalan minimal 3 cm dan ketebalan maksimal 4 cm
3. Ketahanan pot organik terhadap tetesan air hujan pada ketinggian 50 cm dengan volume air 2000 cm³ dan besarnya Energi Kinetik $15,6 \times 10^{-3}$ Joule
4. Pot organik yang dibuat dengan kombinasi antara batang kecombrang dengan tepung tapioka baik digunakan sebagai media pembibitan tanaman.

Saran

Penelitian ini diharapkan dapat menggantikan bahan plastik sebagai media pembibitan tanaman dan disarankan untuk penelitian selanjutnya batang kecombrang dicacah dengan ukuran sangat kecil sehingga dalam pengemasan pot organik dapat disusun dengan rapi dantidak sulit dalam penyediaan wadah. Setelah dilakukan pembibitan dengan pot organik, selama lima bulan wadah tahan terhadap panas dan hujan.

Daftar Pustaka

Amstrong, H. 2003. Benefits of potting out in feathers. *Flower Tech.* 6:6-9.

Atmojo, S. W. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Sebelas Maret University Press. Surakarta. 36 hlm

Ekoyanto Pudjiono,dkk, 2002, Pembuatan Dan Pengujian Kantong Tanam Organik Dari Bahan

Eceng Gondok, *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol.3, No.1, p:1-8

Faridahanim Mohd Jaafar,dkk, 2017, Analysis Of Essential Oils Of Leaves, Stems, Flowers

And Rhizomes Of Etlingera Elatior (Jack) R. M. Smith, *The Malaysian Journal of*

Analytical Sciences, Vol 11, No 1, p : 269-273

Herawati, H., (2008), Penentuan umur simpan pada produk pangan, *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(1974).

Khan, A.A., T. Mahmood B. Bano. 2000. Development of bio-decomposable (Jiffi) pots for

raising and transplanting nursery plants. *Int. J. Agri. Biol.* 2:380381.

Nuwa dan Prihanika, 2018, Tepung Tapioka Sebagai Perekat Dalam

Pembuatan Arang Briket, *PengabdianMu*, Volume 3, Nomor 1, Maret 2018, Hal 34 – 38

Sucipto, T. (2009). Perekat lignin. Sumatera Utara.

Syamsuhidayat dan Hutapea, J.R., 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, 305-306,

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan , Jakarta.

Widarti, B. N., Wardhini, W. K., & Sarwono, E., (2015), Pengaruh rasio C/N bahan baku pada

pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang, *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2).

<https://megapolitan.kompas.com/read/2018/08/19/21151811/indonesia->

[penyumbang-sampah-plastik-terbesar-kedua-di-dunia](https://megapolitan.kompas.com/read/2018/08/19/21151811/indonesia-penyumbang-sampah-plastik-terbesar-kedua-di-dunia), Indonesia Penyumbang

Sampah Plastik Terbesar Kedua di Dunia" [https://www.aa.com.tr/id/headline-](https://www.aa.com.tr/id/headline-hari/indonesia-hasilkan-67-juta-ton-sampah-pada-2019/1373712)

[hari/indonesia-hasilkan-67-juta-ton-sampah-pada-2019/1373712](https://www.aa.com.tr/id/headline-hari/indonesia-hasilkan-67-juta-ton-sampah-pada-2019/1373712) , Indonesia akan menghasilkan sampah sekitar 66 - 67 juta ton sampah pada tahun 2019,