

PENGARUH PENGGUNAAN MOLASE DAN ARANG TERHADAP KETAHANAN DAN PH AIR SERTA KEJERNIHAN GRANULA PADA PEMBUATAN *SOIL SUBSTRATE*

Rizqi Putri Amalia dan Agung Ari Wibowo

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang 65141, Indonesia
rizqiputriamalia0306@gmail.com ; [agung.ari@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Soil substrate adalah media tanam *aquascape* yang merupakan bagian dasar dari *aquascape* yang bersentuhan langsung dengan akar tanaman. Fungsi dari *soil susbstrat* selain untuk media tanam yaitu untuk menutrisi tumbuhan. Pembuatan *soil substrate* menggunakan bahan baku tanah dan humus. Untuk meningkatkan ketahanan bentuk granula *soil substrate*, pada penelitian ini digunakan molasses sebagai perekat. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui penggunaan molase dan arang terhadap kejernihan dan pH air serta ketahanan granula pada pembuatan *soil substrate*. Proses pembuatan *substrate soil* diawali dengan pencampuran bahan baku tanah humus dan tanah taman kemudian dicampur dengan bahan tambahan perekat berupa molase yang dispreykan. Variabel yang digunakan yaitu molase 10 mL, 20 mL dan 30 mL dengan pengenceran dengan air 1 : 10 dengan variasi persen arang 5%, 10% dan 15% dengan metode *wet granulation*. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin banyak kadar molase memiliki ketahanan bentuk granula yang lebih baik dibandingkan dengan sampel blangko. Semakin banyak arang maka kejernihan air dalam *aquascape* semakin jernih walaupun granula dalam keadaan hancur.

Kata kunci: *aquascape* , *soil substrate*, molase

ABSTRACT

Soil substrate is an aquascape planting medium which is the basic part of an aquascape that is in direct contact with plant roots. The function of the soil substrate other than for planting media is to nourish plants. Making soil substrate using soil and humus as raw materials. To increase the resistance of the granular soil substrate shape, in this study molasses was used as an adhesive. The purpose of this study is to determine the use of molasses and charcoal on the clarity and pH of water and the resistance of granules in the manufacture of soil substrates. The process of making substrate soil begins with mixing the raw material of humus soil and garden soil then mixed with additional adhesive material in the form of molasses which is sprayed. The variables used were 10 mL, 20 mL and 30 mL molasses with a 1 : 10 dilution with water with a variation of 5%, 10% and 15% charcoal percent with the wet granulation method. From the results of the study, it can be concluded that the higher the molasses content, the better the granule shape resistance was compared to the blank sample. The more charcoal, the clearer the water in the aquascape, even though the granules are crush.

Keywords: *aquascape* , *soil substrate*, molasses

1. PENDAHULUAN

Media yang digunakan untuk tumbuhan air yaitu *soil substrate*. *Soil substrate* merupakan bagian dasar dari *aquascape* yang bersentuhan langsung dengan akar tanaman. Selain sebagai media *soil substrate* juga berfungsi sebagai penambah nutrisi tumbuhan.

Substrate merupakan bagian dasar dari *aquascape* yang fungsinya untuk menunjang kehidupan tanaman dan juga menampilkan kesan alami pada *aquascape*. Kebutuhan *soil substrate* di Indonesia semakin lama semakin meningkat karena banyak sekali pecinta *aquascape*. *Soil substrate* terbuat dari bahan organik seperti tanah dan kotoran hewan. Pemilihan bahan organik yang tepat sangat diperlukan dalam merawat tanaman dalam air. Untuk bentuk dari *soil substrate* yang paling banyak diminati di pasaran adalah bentuk granula, disebabkan karena *soil substrate* bentuk granula ini lebih mudah ditaburkan dan mudah meresap ke tanaman. Proses pembuatan dari *soil substrate* granula tidak sulit, pada dasarnya prosesnya hanya perlu pencampuran, granulasi, dan pengeringan [1].

Penelitian Sumantri (2018) kelompok tani panca karya melakukan proses pembuatan pupuk organik granula dengan ditambahkan air di Desa Sinar. Dengan penambahan air tersebut, granula tidak bertahan lama. Untuk mengkaji ulang penelitian sebelumnya, dipenelitian kali ini ditambahkan molase dan arang dengan harapan dapat menghasilkan butiran granula yang lebih padat, jernih dan bertahan lama [2].

Soil substrate diformulasikan khusus dengan bahan baku tanah dan humus dengan memperkaya kandungan mineral. Tekstur *soil* yang padat hingga berbentuk butiran granula sehingga tidak mudah hancur saat digunakan sebagai media didalam air, karena tanah dan humus ini mudah hancur, maka perlu perekat berupa molase dan arang sebagai absorben. Perekat merupakan salah satu faktor yang cukup penting. Fungsi dari perekat ini yaitu untuk merekatkan bahan yang akan dibuat untuk pupuk granula. Tanah liat mempunyai daya rekat yang cukup kuat. Semakin kecil ukuran granula maka semakin tinggi nilai densitas karena semakin kecil ukuran partikel yang mengisi ruang antar partikel tersebut. Dengan begitu maka massa granula yang dihasilkan akan lebih besar dari ukuran granulanya. Selain itu, perekat bisa berasal dari tetes tebu. Tetes tebu merupakan salah satu dari hasil samping produksi gula yang mempunyai beberapa kandungan yaitu sukrosa 30% dan gula pereduksi sekitar 25% yang berupa glukosa dan fruktosa. Tetes tebu juga mengandung senyawa nitrogen, *trace element* dan kandungan gula yang masih cukup tinggi, terutama kandungan sukrosa 34% dan kandungan karbon total sekitar 37% [3]. Granula yang padat dapat membuat *soil substrat* mengikat akar tanaman dengan baik. Kandungan yang terkandung pada molase memiliki daya pengikat yang cukup tinggi untuk mengikat antar bahan sehingga bagus untuk perekat [4]. Arang sebagai karbon aktif yang mempunyai daya serap cukup besar, sehingga dapat menjernihkan air pada *aquascape* [5].

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan molase dan arang terhadap kejernihan dan pH air serta ketahanan granula pada pembuatan *soil substrate*.

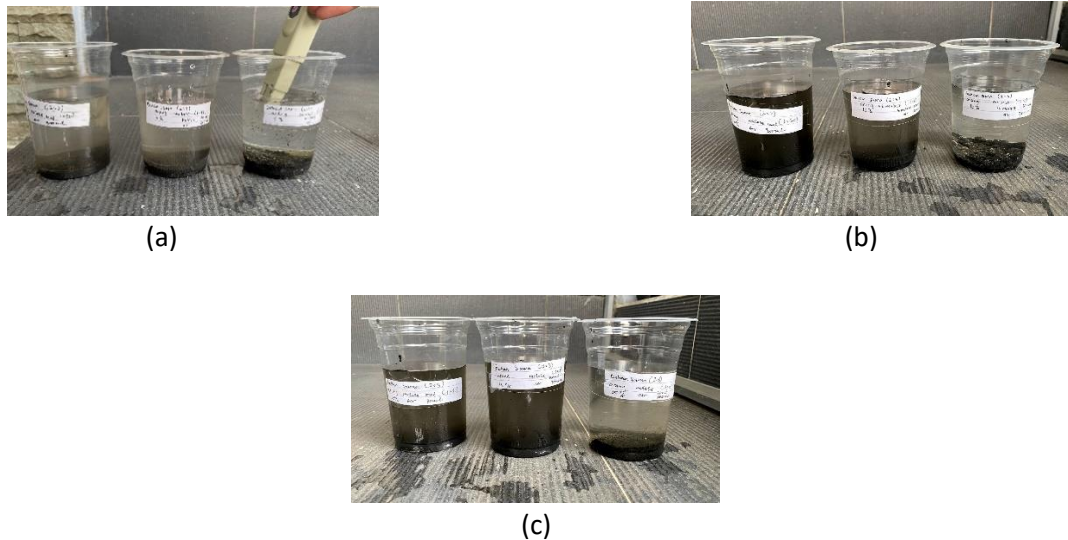
2. METODOLOGI PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanah humus dan tanah taman dengan penambahan molase sebagai perekat dan arang sebagai penjernih. Pembuatan *soil substrate* diawali dengan pencampuran bahan baku dan perekat sesuai dengan rasio masing-masing dengan menggunakan variabel molase 30 mL dengan pengenceran 300 mL dengan variasi arang 5%, 10%, 15%, variabel molase 20 mL dengan pengenceran 300 mL dengan variasi arang 5%, 10%, 15% , variabel molase 10 mL dengan pengenceran 300 mL dengan variasi arang 5%, 10%, 15%. Setelah itu penyemprotan perekat yaitu molase dengan masing-

masing variabel untuk pembentukan granula, kemudian pengeringan selama 30 detik dengan suhu 80-90°C dan pendinginan diudara selama 5 menit dan dibiarkan selama 1 hari. Soil substrat siap untuk diuji ketahanan selama 7 hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil penelitian yang didapatkan dapat dilihat pada Gambar 1. Berikut merupakan gambar yang telah dilakukan analisis selama 7 hari:



Gambar 1. Soil substrat dengan molase (a) 30 mL, (b) 20 mL, (c) 10 mL

Pembuatan blangko dilakukan tanpa penambahan molasse dan arang, hanya dilakukan pencampuran tanah humus dan tanah taman dengan dispraykan air. Pada Gambar 1 (a) didapatkan hasil yang maksimal. Granula sedikit hancur pada hari ke-6 dan ke-7 dengan pH semakin turun. Granula paling padat dan air yang jernih pada variabel arang 15% dan molase 30 mL. Pada Gambar 1 (b) hasil maksimal yang didapatkan yaitu granula sedikit hancur pada hari ke-4 dengan perubahan pH semakin turun. Pada variabel arang 15% dan molase 20 mL diperoleh granula paling padat dan air jernih. Pada Gambar 1 (c) dengan variabel 15% dan molase 10 mL didapatkan hasil yang maksimal yaitu granula paling padat dan air jernih. Granula sedikit hancur pada hari ke-3 dengan perubahan pH semakin turun. Pada sampel blangko didapatkan hasil yang maksimal hingga hari ke-3.

Tabel 1. Hasil percobaan ketahanan bentuk granula selama 7 hari

Arang (%)	Molase sebelum diencerkan (mL)	Waktu Kehancuran (hari ke)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
0	0	√	√	√	√	x	x	x	x	x
5	30	√	√	√	√	√	x	x	x	x
10	30	√	√	√	√	√	√	x	x	x
15	30	√	√	√	√	√	√	√	√	x
5	20	√	√	√	√	x	x	x	x	x
10	20	√	√	√	√	√	x	x	x	x
15	20	√	√	√	√	√	√	x	x	x

5	10	√	√	√	x	x	x	x	x
10	10	√	√	√	√	x	x	x	x
15	10	√	√	√	√	√	x	x	x

* Keterangan: √ = baik ; x= hancur sebagian

Dari hasil analisis granula dapat dilihat pada Tabel 1 dengan ketahanan yang paling kuat dan padat yaitu dengan penambahan molase 30 mL. Karena kandungan yang ada pada molase memiliki daya pengikat yang cukup tinggi untuk mengikat antar bahan sehingga bagus untuk perekat [4]. Tetapi arang disini juga mempunyai fungsi penting yaitu sebagai penyerap. Dengan penambahan molase yang sedikit tetapi penambahan arang yang banyak tekstur granulanya akan sedikit lembek dengan begitu granula lebih cepat hancur. Meskipun hancur keadaan air akan tetap jernih karena kandungan arang sebagai karbon aktif yang dapat menjernihkan air pada *aquascape* [5].

Tabel 2. Hasil percobaan pH bentuk granula dalam 7 hari

Arang (%)	Molase (mL)	pH (hari ke)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
5	30	7,0	6,7	6,5	6,4	6,4	6,2	6,4	6,3
10	30	7,1	6,5	6,5	6,4	6,3	6,2	6,3	6,2
15	30	7,0	6,6	6,5	6,3	6,1	6,0	6,2	6,1
5	20	7,1	6,7	6,6	6,6	6,5	6,4	6,3	6,3
10	20	7,0	6,6	6,4	6,5	6,3	6,3	6,2	6,2
15	20	6,9	6,8	6,7	6,7	6,4	6,5	6,2	6,3
5	10	7,1	7,0	7,0	6,9	6,9	6,8	6,7	6,7
10	10	7,1	7,0	6,9	6,8	6,9	6,8	6,7	6,5
15	10	7,1	7,0	6,9	6,9	6,7	6,6	6,7	6,5

Untuk analisis pH dapat dilihat pada Tabel 2. Selain untuk ketahanan granula, molase mempunyai peran untuk menurunkan pH. Bisa dilihat pada tabel semakin hari pH mengalami penurunan pH yang baik untuk aquarium berkisar antara 6 – 8 [6].

Tabel 3. Hasil percobaan kejernihan *aquascape* dalam 7 hari

Arang (%)	Molase sebelum diencerkan (mL)	Kejernihan (hari ke)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh
5	30	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Keruh
10	30	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Keruh
15	30	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh
5	20	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh
10	20	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Keruh
15	20	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Keruh
5	10	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh
10	10	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Keruh
15	10	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Keruh

Untuk analisis kejernihan dapat dilihat pada Tabel 3. Dapat lihat bahwa semakin banyak penambahan arang, walaupun jumlah molasena sedikit, air di dalam *aquascape* akan tetap jernih.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Molase sangat berpengaruh sebagai perekat. Perekat berpengaruh terhadap ketahanan dan penurunan pH serta kejernihan dalam pembuatan *soil*. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa semakin banyak tambahan molase maka semakin kuat ketahanan granula dan tekstur granula semakin padat dan nilai pH semakin netral. Ketahanan granula paling kuat terjadi pada penambahan molase 30 mL dengan penambahan arang 15%. pH semakin netral terjadi pada penambahan molase 30 mL dengan penambahan arang 15%. Semakin banyak penambahan arang maka air arang digunakan untuk menguji granula semakin jernih walaupun bentuk granula hancur.

Saran untuk penelitian berikutnya yaitu menentukan jenis perekat yang bertahan lebih lama supaya granula bisa bertahan lebih lama dibandingkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Hariyatno, I. Isanawikrama, D. Wimpertiwi, dan Y. J. Kurniawan, "Membaca Peluang Merakit 'Uang' Dari Hobi *Aquascape* ," *J. Pengabd. dan Kewirausahaan*, vol. 2, no. 2, hal. 117–125, 2018, doi: 10.30813/jpk.v2i2.1364.
- [2] B. Lanya, "Aplikasi Mesin Pembuatan Pupuk Organik Granula (Pog) Pada Kelompok Tani Panca Karya Desa Sinar Sari Kecamatan Kalirejo Lampung Tengah," *J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 2, hal. 85–90, 2018.
- [3] "Aloha International Journal of Health Advancement (AIJHA) ISSN 2621-8224," vol. 2, no. 4, hal. 76–79, 2019.
- [4] A. Salji, "Variation of Material Concentration , Molasses , and Pressure on Briquetting," 2017.
- [5] A. Irawan, R. Rahmayetty, N. K. Sari, dan S. Utami, "Pengaruh Aktivator Kimia Pada Performasi Bioadsorben Dari Karbon Tempurung Kelapa Sebagai Penjernih Air Sumur," *Tek. J. Sains dan Teknol.*, vol. 12, no. 1, hal. 103, 2016, doi: 10.36055/tjst.v12i1.6620.
- [6] W. Arianti, D. Yendri, M. Kom, dan D. Y. M. T, "Sistem Kontrol Dan Monitoring Suhu , pH , Kekeruhan Air Akuarium Berbasis Mikrokontroler," hal. 1–4, 2017.