

**CAMPURAN GAMBUT SABUT KELAPA (COCOPEAT) DAN TANAH
SEBAGAI MEDIA TUMBUH YANG BERDAYA TAMPUNG AIR TINGGI
BAGI TANAMAN TOMAT**

SKRIPSI



OLEH :

DONI MAMORA SILOINYANAN

NIM: 20160511034015

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS CENDERAWASIH

JAYAPURA

2022

**CAMPURAN GAMBUT SABUT KELAPA (COCOPEAT) DAN TANAH
SEBAGAI MEDIA TUMBUH YANG BERDAYA TAMPUNG AIR TINGGI
BAGI TANAMAN TOMAT**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Program Studi Kimia**



OLEH :

DONI MAMORA SILOINYANAN

NIM: 20160511034015

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS CENDERAWASIH

JAYAPURA

2022

CAMPURAN GAMBUT SABUT KELAPA (*COCOPEAT*) DAN TANAH SEBAGAI MEDIA TUMBUH YANG BERDAYA TAMPUNG AIR TINGGI BAGI TANAMAN TOMAT

ABSTRAK

Siloinyanan, Doni Mamora, 2022 **Campuran Gambut Sabut Kelapa (*Cocopeat*) dan Tanah Sebagai Media Tumbuh Yang Berdaya Tampung Air Tinggi Bagi Tanaman Tomat**

Cocopeat adalah material dari bagian dalam sabut kelapa yang dapat menyerap dan menyimpan air sangat tinggi akibat strukturnya yang sangat berpori, akan tetapi kurang kaya akan kandungan nutrisi bagi tanaman. Uji kapasitas serapan air maksimum dari *cocopeat* dan kinetika penguapan airnya oleh sinar matahari, serta daya tahan serapan air maksimum dari campuran *cocopeat* dan tanah hitam dalam mendukung aktivitas pertumbuhan tanaman tomat yang dibandingkan dengan tanah hitam sebagai media kontrol telah dilakukan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *cocopeat* dan tanah hitam mempunyai serapan air maksimum sebesar 17,7 g air/ g *cocopeat* dan 1,74 g air/g tanah hitam. Sedangkan laju penguapan serapan air maksimum dari *cocopeat* oleh sinar matahari mengikuti model kinetika orde 1 yang menjelaskan bahwa ikatan antara air dan permukaan *cocopeat* merupakan interaksi secara fisika yang melibatkan interaksi dipole-dipol lemah dan gaya Van der Wall. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kapasitas serapan air maksimum dalam campuran (*cocopeat* : tanah hitam = 1 : 5) mampu mendukung aktivitas pertumbuhan selama lebih dari 8 hari, sedangkan kapasitas serapan air maksimum dalam tanah saja hanya mampu mendukung aktivitas pertumbuhan tomat selama 3,5 hari. Hingga waktu penelitian 8 hari, pertambahan daun baru tanaman tomat dalam media tanam campuran ini dan media tanam tanah hitam saja masing – masing sebanyak 11 helai dan 6 helai. Karena ke dua media tanam ini mempunyai derajat keasaman yang relatif sama yaitu $\text{pH} \approx 6$ maka lebih banyaknya jumlah daun baru yang dihasilkan oleh tanaman tomat dalam media tanam campuran *cocopeat* mungkin disebabkan oleh perbedaan jumlah nutrisi yang dapat larut dalam air. Oleh karena kandungan air dalam media campuran adalah 10 kali lebih banyak dari pada dalam media tanah hitam saja, maka kadar nutrisi dalam bentuk larutan dalam media campuran juga 10 kali lebih banyak, sehingga tanaman tomat lebih mudah menyerap nutrisi ini dalam waktu yang lebih lama. Jadi campuran (*cocopeat* : tanah hitam = 1 : 5) merupakan pilihan yang lebih baik daripada pada tanah hitam saja sebagai media tumbuh tanaman tomat.

Kata kunci : *Cocopeat*, Tanah, Tomat dan *superabsorben*.

ABSTRACT

Siloinyanan, Doni Mamora, 2022 **A Mixture of Coconut Coir Peat (Cocopeat) and Soil As A Growing Media With High Water Capacity For Tomato Plants**

Cocopeat is a material from the inside of coconut coir that can absorb and store water very high due to its very porous structure, but is not rich in nutrients for plants. Tests of the maximum water absorption capacity of cocopeat and the kinetics of evaporation of water by sunlight, as well as the maximum water absorption resistance of a mixture of *cocopeat* and black soil in supporting the growth activity of tomato plants compared to black soil as a control medium have been carried out in this study. The results showed that cocopeat and black soil had a maximum water absorption of 17,7 g water/g *cocopeat* and 1,74 g water/g black soil respectively. While the evaporation rate of maximum water absorption from cocopeat by sunlight follows the first-order kinetic model which explains that the bond between water and the cocopeat surface is a physical interaction involving weak dipole-dipole interactions and Van der Waals forces. The results also showed that the maximum water absorption capacity in the mixture (cocopeat: black soil = 1: 5) was able to support growth activity for more than 8 days, while the maximum water absorption capacity in the soil alone was only able to support tomato growth activity for 3.5 days. Until the study time of 8 days, the addition of new leaves of tomato plants in this mixed planting medium and black soil alone was 11 strands and 6 strands, respectively. Because the two growing media have relatively the same degree of acidity, namely pH 6, the higher number of new leaves produced by tomato plants in the mixed cocopeat growing media may be due to differences in the amount of water-soluble nutrients. Because the water content in the mixed media is 10 times more than in the black soil media alone, the nutrient content in the form of a solution in the mixed media is also 10 times more, so that tomato plants absorb these nutrients more easily for a longer time. So a mixture (cocopeat: black soil = 1: 5) is a better choice than black soil alone as a growing medium for tomato plants.

Key words : *Cocopeat, Soil, Tomato and superabsorbent*

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul : **CAMPURAN GAMBUT SABUT KELAPA (COCOPEAT) DAN TANAH SEBAGAI MEDIA TUMBUH YANG BERDAYA TAMPUNG AIR TINGGI BAGI TANAMAN TOMAT** oleh Doni Mamora Siloinyenan telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jayapura, 12 Juli 2022

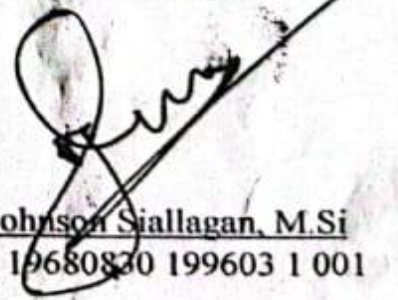
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Drs. Supeno, M.Sc., Ph.D
NIP. 19640520 199303 1 003

Dosen Pembimbing II

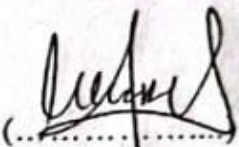
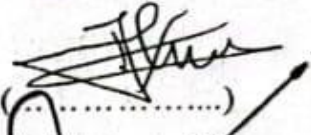
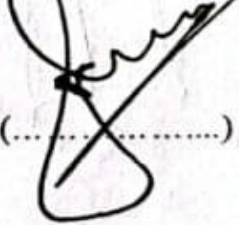


Dr. Johnson Siallagan, M.Si
NIP. 19680830 199603 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **CAMPURAN GAMBUT SABUT KELAPA (COCOPEAT) DAN TANAH SEBAGAI MEDIA TUMBUH YANG BERDAYA TAMPUNG AIR TINGGI BAGI TANAMAN TOMAT** Oleh Doni Mamora Siloinyenan telah dipertahankan didepan dewan penguji pada hari kamis tanggal 14 Juli 2022.

Dewan Penguji :

No.	Nama	Jabatan	(Tanda Tangan)
1.	Dr Yohanes B.J Rusmanta, M.Si (NIP 19730219 200801 1 007)	Ketua	
2.	Dr Ilham Salim, M.S.i (NIP 19650525 199303 1 004)	Sekretaris	
3.	Lodwyk N. Krimadi, S.Si., M.Si (NIDN 0030089005)	Anggota	
4.	Drs Supeno, M.Sc, Ph.D (NIP 19640520 199303 1 003)	Anggota	
5.	Dr Johnson Siallagan, M.S.i (NIP 19680830 199603 1 001)	Anggota	

Mengesahkan,
Dekan fakultas MIPA



Dr. Dik Y. P. Runtuboi, M.Kes.
NIP.19760123 200112 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kimia



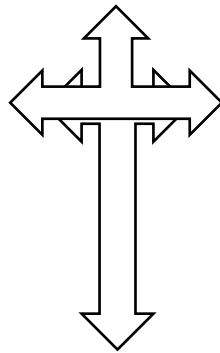
Dr. Ilham Salim M.Si
NIP. 19650525 199303 1 004

MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto

*“Tetapi Carilah Dahulu Kerajaan Allah Dan Kebenarannya,
Maka Semuanya Itu Akan Ditambahkan Kepadamu”*

(Matius 6 : 33)



*“ Akan Selalu Ada Jalan Menuju Sebuah Kesuksesan Bagi
Siapapun, Selama Orang Tersebut Mau Berusaha Dan
Bekerja Keras Untuk Memaksimalkan Kemampuan Yang Ia
Miliki”*

(Bambang Pamungkas)

Dipersembahkan Kepada :

Kedua orang tua tercinta-

Keluarga dan kerabat-

Orang terkasih-

Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kimia Universitas

Cenderawasih Jayapura-

Almamater Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih

Jayapura-

Masyarakat Papua-

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi S1 FMIPA Uncen yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Cenderawasih dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis, dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan Sebagian atau seluruh skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Cenderawasih.

Perpustakaan yang meminjam skripsi ini untuk keperluan anggotanya harus mengisi nama dan tanda tangan peminjam dan tanggal pinjam.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan kemurahannya, sehingga tugas akhir yang berjudul “**Campuran Gambut Sabut Kelapa (Cocopeat) Dan Tanah Sebagai Media Tumbuh Yang Berdaya Tampung Air Tinggi Bagi Tanaman Tomat**” dapat diselesaikan dengan baik.

Tulisan ini tidak dapat terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak, untuk itu penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Apollo Safanpo, ST., MT selaku Rektor Universitas Cenderawasih
2. Bapak Dr. Dirk Y. P. Runtuboi, M. Kes selaku Dekan FMIPA Universitas Cenderawasih
3. Bapak Dr. Ilham Salim, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Cenderawasih atas fasilitas yang telah diberikan.
4. Bapak Drs. Supeno, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama penyusunan naskah ini.
5. Bapak Dr. Johnson Siallagan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama penyusunan naskah ini.
6. Bapak Dr. Himawan, M.Si, selaku kepala laboratorium kimia yang telah memberikan fasilitas selama pengerjaan tugas akhir ini.
7. Keluarga tercinta dan sahabat-sahabat tersayang yang telah memotivasi, mendoakan, membantu dan menghibur selama pengerjaan tugas akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan Jurusan Kimia FMIPA Universitas Cenderawasih angkatan 2016
9. Rekan-rekan di laboratorium kimia yang telah memberikan semangat, bantuan, dan doa.
10. Opung Pdt. Jesaman Hasugian dan Opung Dra. Srinawaty Tampubolon yang senantiasa memotivasi dan mendoakan selama dalam menjalani perkuliahan

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa naskah ini tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat meningkatkan kualitas tulisan ini. Semoga tugas akhir ini memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Jayapura, 12 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Serbuk Sabut Kelapa.....	4
2.2 Material Cocopeat.....	4
2.3 Pengertian Tanah.....	5
2.3.1 Lapisan Pada Tanah.....	6
2.3.2 Kemampuan Tanah.....	6
2.3.3 Sifat Fisika Tanah.....	6
2.4 Tomat.....	7
2.5 Teori Dasar pH.....	8

2.6 Floresensi sinar X (<i>x-ray flourescence</i> , XRF).....	8
BAB III METODELOGI PENELITIAN	10
3.1 Jenis Penelitian.....	10
3.2 Populasi Dan Sampel.....	10
3.3 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	10
3.4 Alat Dan Bahan.....	10
3.5 Prosedur Kerja.....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Preparasi Media Tanam Copeat.....	13
4.2 Daya Serap Air Antara Cocopeat Dan Tanah Hitam.....	14
4.3 Daya Tahan Serapan Air Dari Cocopeat Dan Tanah Hitam.....	15
4.4 Daya Tahan Tanaman Tomat.....	17
BAB V PENUTUP.....	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Serapan Air Maksimum dari <i>Cocopeat</i> dan Tanah Hitam.....	14
Tabel 4.2 Daya Tahan Serapan Air dalam <i>Cocopeat</i> Dan Tanah Hitam Dari Pengaruh Sinar Matahari	15
Tabel 4.3 Pengaruh waktu terhadap keadaan fisik tanaman tomat dan pertumbuhannya.....	18
Tabel 4.4 Unsur Hara Yang Terkandung Di Dalam <i>Cocopeat</i>	21
Tabel 4.5 Unsur Hara Yang Terkandung Di Dalam Tanah.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Serbuk sabut kelapa (Cocopeat) (Hasriani, 2013.....	4
Gambar 2.2 Buah tomat.....	7
Gambar 2.3 Julat pH Tanah.....	8
Gambar 2.4 Skema flourensi Sinar-X.....	9
Gambar 4.1 Kinetika orde 1 dari penguapan serapan air dalam cocopeat..	16
Gambar 4.2 Kinetika orde 2 dari penguapan serapan air dalam cocopeat..	16
Gambar 4.3 Proses fotosintesis tanaman.....	18
Gambar 4.4 Keadaan fisik tanaman tomat pada hari ke 4. (a) Media tanam campuran (<i>cocopeat</i> : tanah hitam = 1 : 5), (b) Media tanam tanah hitam saja	19
Gambar 4.5 Keadaan fisik tanaman tomat pada hari ke 4. (a) Tanaman tomat dalam media tanam campuran (<i>cocopeat</i> : tanah hitam = 1 : 5), (b) Tanaman tomat dalam media tanam tanah hitam saja setelah disiram air lagi.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Contoh perhitungan serapan air maksimum.....	29
Lampiran 2. Contoh Perhitungan Daya Tahan Serapan Air Oleh Panas Sinar Matahari.....	29
Lampiran 3. Data Hasil Analisis XRF.....	31
Lampiran 4. Persiapan Media Tanam (Cocopeat dan Tanah Hitam).....	32
Lampiran 5. Pengukuran Serapan Air Maksimum.....	33
Lampiran 6. Sampel Tanah Hitam dan Cocopeat untuk Analisis XRF.....	34
Lampiran 7. Pencucian dan Penjemuran Cocopeat untuk Media Tanam.....	34
Lampiran 8. Perbandingan (Cocopeat : Tanah Hitam = 1 : 5) sebagai Media Tanam.....	34
Lampiran 9. Monitoring Pertumbuhan Tanaman Tomat dalam Media Tanam Campuran (Cocopeat : Tanah Hitam = 1 : 5) dan Media Tanam dalam Tanah Hitam Saja.....	35