



**KAJIAN JUMLAH DAN UKURAN ZEOLIT PADA  
PERTUMBUHAN AWAL TANAMAN KAKAO  
(*Theobroma Cacao L.*) PADA MEDIA  
CAMPURAN PASIR DAN ZEOLIT**

**SKRIPSI**

Oleh

**Prahastyan Ditya Novanda  
NIM. 081710201020**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
2014**



**KAJIAN JUMLAH DAN UKURAN ZEOLIT  
PADA PERTUMBUHAN AWAL TANAMAN KAKAO  
(*Theobroma Cacao* L.) PADA MEDIA  
CAMPURAN PASIR DAN ZEOLIT**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

**Prahastyan Ditya Novanda  
NIM. 081710201020**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :  
Ibu, Bapak, dan keluarga besar saya, serta almamater FTP UJ, terima kasih untuk  
segala doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.

## MOTTO

“Rahasia hidup tidak berubah. Yang masih merupakan yang terbaik adalah: jujur, bisa dipercaya, menjadi yang paling baik dari yang Anda bisa, berbahagia dengan hal-hal sederhana, dan tetap teguh jika yang terjadi tidak seperti yang Anda inginkan”.  
(Laura Ingalls Wilder)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari (suatu urusan) kerjakan dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya berharap kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”.  
(Terjemahan AL Qur'an Surat Alam Nasyrah Ayat 6-7).

“Banyak dari kita menghabiskan waktu untuk bermimpi tentang masa depan tanpa menyadari bahwa sebagian dari masa depan itu datang setiap hari”.  
(Anonim)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Prahastyan Ditya Novanda

NIM : 081710201020

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Kajian Jumlah dan Ukuran Zeolit pada Pertumbuhan Awal Tanaman Kakao (Theobroma Cacao L.) pada Media Campuran Pasir dan Zeolit* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika pernyataan ini tidak benar.

Jember, 15 Desember 2014

Yang menyatakan,

Prahastyan Ditya Novanda

NIM. 081710201020

**SKRIPSI**

**Kajian Jumlah Dan Ukuran Zeolit Pada Pertumbuhan Awal  
Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Pada Media  
Campuran Pasir Dan Zeolit**

Oleh:

**Prahastyan Ditya Novanda**

**NIM. 081710201020**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Suhardjo Widodo, M.S.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Muharjo Pudjojono



SUMMARY

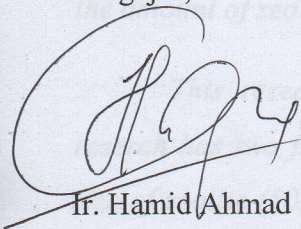
PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Jumlah dan Ukuran Zeolit pada Pertumbuhan Awal Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*) pada Media Campuran Pasir dan Zeolit” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :  
hari, tanggal : Senin, 03 November 2014  
tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,



Ir. Hamid Ahmad

NIP. 195502271984031002



Dr. Ir. Sugeng Winarso, M.Si.

NIP. 196403221989031001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Dr. Yuli Witono, S.TP, M.P.

NIP. 196912121998021001



## **SUMMARY**

**Study of the amount and size of zeolit on initial cacao growth (*Theobroma Cacao* L.) in mixed sands and zeolite media;** Prahastyan Ditya Novanda, 081710201020; 2014: 59 Page; Agriculture Engginering Department of Agriculture Technology Faculty Jember University.

*Sands almost used as an alternative plant media to change the function of soil. One of the problem in the first growth of cacao plant are the less of supply water for sand media. Sand media more need water and irrigation as a singular plant media. The used of zeolit can be deducted the necessary of water to growth of cacao plant for sand media. It is caused that the that zeolite has ability to bind the water until the availability of water for sand media can be fulfilled. The purposes of the research know the availabile of water, the influence of size, and the amount of zeolite in the growth plant of cacao for sand media.*

*This research is uses RAL (Rancangan Acak Lengkap) factorial. The reserch has two factor such as; the amount of zeolite (15%, 30%, 45%) and the size of zeolite (50, 80,100 mesh )with 3 times repeating. The analysis of data use ANOVA and graphic method.*

*Based on the result of this research, it can be know that the giving size an the amount of zeolite influence unreal thing about the first growth of cacao plant. However, the amount of zeolite influence the real thing of the degree of water, if the amount of zeolite more much, so the media will more strong to bind the water it's caused the structure of zeolite is hollow that can increase the hold powe of water. The highest degree of water consequence of increasing the zeolite are counected because the zeolite has a characteristic of mineral clay that can bind the water with soil. Therefore, it can be concluted that. The amount of zeolite give an influence tho the availability of water in sand media, but it does not give the positive response to the growth of cacao plant.*



## RINGKASAN

**Kajian Jumlah dan Ukuran Zeolit pada Pertumbuhan Awal Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*) pada Media Campuran Pasir dan Zeolit;** Prahastyan Ditya Novanda, 081710201020; 2013: 59 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Pasir sering digunakan sebagai media tanam alternatif untuk menggantikan fungsi tanah. Salah satu permasalahan dalam pertumbuhan awal tanaman kakao adalah kurangnya ketersediaan air pada media pasir. Media pasir lebih banyak membutuhkan air dan pengairan sehingga menyebabkan pasir jarang digunakan sebagai media tanam tunggal. Penggunaan zeolit diharapkan mampu mengurangi kebutuhan air untuk pertumbuhan tanaman kakao pada media pasir. Hal ini dikarenakan zeolit memiliki kemampuan untuk mengikat air sehingga ketersediaan air pada media pasir dapat terpenuhi. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui ketersediaan air dan pengaruh ukuran dan jumlah zeolit dalam pertumbuhan tanaman kakao pada media pasir.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) faktorial. Rancangan ini terdiri atas 2 faktor yaitu jumlah zeolit (15%, 30%, 45%) dan ukuran zeolit (50, 80, 100 mesh) dengan 3 kali pengulangan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan anova dan cara grafis.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemberian ukuran dan jumlah zeolit berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan awal tanaman kakao. Akan tetapi Jumlah zeolit berpengaruh nyata terhadap kadar air media. Semakin banyak jumlah zeolit maka media akan semakin kuat mengikat air. Hal ini disebabkan karena struktur zeolit yang berongga dapat meningkatkan daya pegang air. Kadar air yang tinggi akibat penambahan zeolit diduga terkait karena zeolit memiliki ciri-ciri mineral lempung yang dapat mengikat air dengan baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan peningkatan pemberian jumlah zeolit memberikan pengaruh terhadap ketersediaan air pada media pasir tetapi tidak memberikan respon yang positif terhadap pertumbuhan awal tanaman kakao.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan judul : “Kajian Jumlah dan Ukuran Zeolit pada Pertumbuhan Awal Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*) pada Media Campuran Pasir dan Zeolit”. Karya Ilmiah Tertulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kendala-kendala yang ada, namun berkat dukungan dan arahan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Dr. Ir. Bambang Marhaenanto., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Suhardjo Widodo, M.S. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah memberikan waktunya, pikiran, dan perhatian dalam penyusunan skripsi ini;
4. Ir. Muharjo Pudjojono, selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) dan Komisi Bimbingan (Kombim) yang telah memberikan nasehat, kritik, dan saran sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Ayahanda Moch. Hasin, Ibunda Sukawati dan adikku tercinta yang tak pernah lelah memberikan doa, kasih sayang, kesabaran, semangat dan pengorbanan selama ini;
6. Sahabat TEP angkatan 2007, 2008 dan 2009 yang telah membantu dan memotivasi hingga terselesaikannya skripsi ini;

7. Teman seperjuangan skripsi (Ragil Andi) tetap semangat dalam menyelesaikan skripsi;
8. Novi Ayu Permatasari, yang membantu memberikan semangat selama menyelesaikan skripsi;
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian karya tulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa di dalam Karya Tulis ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan Karya Tulis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Jember, Desember 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Media Pembibitan</b> .....	4
2.1.1 Tanah .....	4
2.1.2 Pupuk Kandang.....	5
2.1.3 Pasir .....	6
<b>2.2 Zeolit</b> .....	7
2.2.1 Penggunaan Zeolit di Bidang Pertanian .....	7
2.2.2 Struktur dan Sifat Zeolit .....	8
2.2.3 Zeolit dan Efisiensi Pemupukan .....	11

<b>2.3 Tanaman Kakao</b> .....	12
2.3.1 Karakteristik Tanaman Kakao .....	12
2.3.2 Pembibitan Tanaman Kakao .....	15
2.3.3 Bahan Tanam .....	16
2.3.4 Syarat Tumbuh Tanaman Kakao .....	16
2.3.5 Budidaya Tanaman Kakao .....	19
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	24
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	24
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	24
3.2.1 Alat Penelitian .....	24
3.2.2 Bahan Penelitian .....	24
<b>3.3 Metode Penelitian</b> .....	24
<b>3.4 Layout Penelitian</b> .....	26
<b>3.5 Pelaksanaan Penelitian</b> .....	26
3.5.1 Persiapan Media Tanam .....	26
3.5.2 Penanaman dan Pemeliharaan .....	27
<b>3.6 Pengamatan dan Analisis</b> .....	28
3.6.1 Pengamatan dan Pengambilan Data .....	28
3.6.2 Analisis Data .....	28
<b>3.7 Diagram Alir Penelitian</b> .....	29
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	31
<b>4.1 Hasil Umum</b> .....	31
<b>4.2 Anova Pengaruh Jumlah dan Ukuran Zeolit dalam     Pembibitan Tanaman Kakao</b> .....	32
4.2.1 Tinggi Tanaman .....	32
4.2.2 Jumlah Daun .....	33
4.2.3 Panjang Daun .....	35
4.2.4 Panjang Akar .....	36
4.2.5 Kadar Air .....	38
<b>4.3 Kecepatan Tumbuh Tanaman Kakao</b> .....	42
4.3.1 Kecepatan Tinggi Tanaman .....	42



4.3.2 Jumlah Daun .....	43
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	44
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	45
<b>LAMPIRAN</b> .....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Mineral Zeolit.....	7
2.2 Kerangka Utama Zeolit.....	9
2.3 Struktur Stereotrip Klinoptilotit.....	9
2.2 Morfologi Biji Kakao.....	13
3.1 Layout Penelitian.....	26
3.2 Diagram Alir Proses Penelitian.....	29
4.1 Pembuangan Pulp pada Biji Kakao.....	30
4.2 Pemindahan Media ke Polibag.....	31
4.3 Pengaruh Jumlah dan Ukuran Zeolit Terhadap Tinggi Tanaman ..	33
4.4 Pengaruh Jumlah dan Ukuran Zeolit Terhadap Jumlah Daun .....	34
4.5 Pengaruh Jumlah dan Ukuran Zeolit Terhadap Panjang Daun .....	36
4.6 Pengaruh Jumlah dan Ukuran Zeolit Terhadap Kandungan Air Media .....	39
4.7 Grafik Kecepatan Tinggi Tanaman (cm) Kakao tiap Minggu .....	42
4.8 Grafik Kecepatan Jumlah Daun (helai) Kakao tiap Minggu.....	43

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Formula Kimiawi Beberapa Mineral Zeolit Alam.....	9
3.1 Kombinasi Pelakuan.....	25
4.1 Anova Tinggi Tanaman.....	32
4.2 Anova Jumlah Daun.....	34
4.3 Anova Panjang Daun.....	35
4.4 Anova Panjang Akar .....	37
4.5 Rata-rata Panjang Akar .....	37
4.6 Anova Kadar Air .....	38
4.7 Hasil Uji Duncan Kadar Air pada Taraf 5% .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Jadwal Kegiatan .....	48
2. Pertumbuhan Tanaman Kakao .....	49
3. Panjang Akar Tanaman Kakao.....	50
4. Kadar Air Media .....	51
5. Perhitungan Analisis Varian Berdasarkan RAL.....	52
6. Kecepatan Tumbuh Tanaman Kakao .....	59