

# **SKRIPSI**

**APLIKASI BERBAGAI SUBSTRAT ARANG TERHADAP HASIL  
KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* L.Poir)  
SECARA HIDROPONIK**



Oleh  
**Safitri Restu**  
**H0711095**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

**APLIKASI BERBAGAI SUBSTRAT ARANG TERHADAP HASIL  
KAGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* L.Poir)  
SECARA HIDROPONIK**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Derajat Sarjana Pertanian  
di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret**



**Oleh :  
Safitri Restu  
H0711095**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

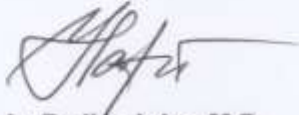
# SKRIPSI

## APLIKASI BERBAGAI SUBSTRAT ARANG TERHADAP HASIL KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* L.Poir) SECARA HIDROPONIK

Safitri Restu

H0711095

PembimbingUtama



Ir. Dwimarioko, M.P.  
NIP : 196108051986011001

PembimbingPendamping



Ir. Trijono Djoko Sulisty, M.P.  
NIP : 195606161984031002

Surakarta, .....

Fakultas Pertanian UNS  
Dekan



Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.  
NIP 19560225198601100

# SKRIPSI

## APLIKASI BERBAGAI SUBSTRAT ARANG TERHADAP HASIL KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* L.Poir) SECARA HIDROPONIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Safitri Restu

H0711095

telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal : .....  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Petanian  
Program Studi Agroteknologi

Susunan Tim Penguji :

Ketua



Ir. DwiHarjoko, M.P.  
NIP.196108051986011001

Anggota I



Ir. Trijono Djoko Sulistyono, M.P.  
NIP. 195606161984031002

Anggota II



Ir. Retna Bandriyati A, M.Si.  
NIP. 196411141988032001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama : Safitri Restu NIM: H0711095 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul "APLIKASI BERBAGAI SUBSTRAT ARANG TERHADAP HASIL KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* L.Poir) SECARA HIDROPONIK" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data, atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Juli 2017  
Yang menyatakan

Safitri Restu  
NIM. H0711095

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas semua bantuan yang diberikan di seluruh kesempatan, serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga skripsi dengan judul “APLIKASI BERBAGAI SUBSTRAT ARANG TERHADAP HASIL KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* L. Poir) SECARA HIDROPONIK” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT.
2. Ir. Dwi Harjoko, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama.
3. Ir. Trijono Djoko Sulistyono, M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Ir. Retna Bandriyati Arniputri, M.Si. selaku Dosen Pembahas.
5. Dra. Linayati Darsana, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Dra. Nurani Bodroini atas segala dukungan dan doa yang telah diberikan.
7. Teman-teman Agroteknologi D 2011, Ryan, Wahyu, Rudi, Titis, Robi, Yhana, Riswanti, Neni, Nurma, Ririt, Anin, Tika atas semua dukungan moril dan tenaga, teman-teman Atlas yang sudah sangat banyak membantu.
8. Mas Wawan, Mas Dar, Mas Yen, Mbak Tum yang telah banyak membantu selama penelitian

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik untuk karya ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>RINGKASAN</b> .....	xii
<b>SUMARRY</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINAJUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Hidroponik Kangkung Darat .....	4
B. Nutrisi Hidroponik Kangkung Darat .....	5
C. Substrat Pada Hidroponik .....	7
D. Substrat Arang Batok, Arang Sabut dan Arang Sekam Sebagai Media Hidroponik .....	8
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	10
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	10
B. Alat dan Bahan Penelitian .....	10
C. Rancangan Penelitian .....	10
D. Cara Kerja Penelitian .....	11
E. Variabel Pengamatan .....	16
F. Analisis Data .....	17
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	18
A. Kondisi Umum Lokasi Penelitian .....	18
B. Variabel Hasil .....	19
C. Korelasi .....	38

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	Halaman
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>



## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Komposisi larutan nutrisi hidroponik untuk 1000 Liter.....	12
2.	Korelasi Pearson.....	38
3.	Komposisi nutrisi hidroponik untuk 1000 liter.....	51
4.	Hasil analisis macam substrat, <i>bulk density</i> , <i>particle density</i> , dan porositas. ....	52
5.	Hasil analisis N-total pada substrat .....	53
6.	Analisis ragam uji F taraf 5% tanaman kangkung darat.....	54
7.	Rerata pH dan suhu substrat.....	57
8.	Pengamatan pengapan selama tiga hari .....	58

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Pengaruh substrat terhadap tinggi kangkung sebelum pemangkasan dan setelah pemangkasan .....	20
2.	Pengaruh substrat terhadap jumlah helai daun sebelum dan setelah pemangkasan.....	23
3.	Pengaruh substrat terhadap kadar klorofil .....	25
4.	Pengaruh substrat terhadap panjang akar kangkung darat .....	27
5.	Pengaruh substrat terhadap volume akar kangkung darat.....	30
6.	Pengaruh substrat terhadap rasio akar tajuk kangkung darat.....	32
7.	Pengaruh substrat terhadap berat segar kangkung saat panen pertama dan kedua .....	34
8.	Pengaruh substrat terhadap berat segar total kangkung darat .....	35
9.	Denah Percobaan Rancangan Acak Lengkap pengaruh substrat.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Denah Percobaan .....	54
2.	Nutrisi Hidroponik .....	55
3.	Analisis karakter fisik substrat .....	56
4.	Analisis kimia substrat.....	57
5.	Analisis ragam.....	58
6.	Deskripsi varietas kangkung.....	60
7.	Rerata pH dan suhu substrat.....	61
8.	Penguapan.....	62
9.	Dokumentasi Penelitian.....	63

## RINGKASAN

**APLIKASI BERBAGAI SUBSTRAT ARANG TERHADAP HASIL KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* L. Poir) SECARA HIDROPONIK.** Skripsi: Safitri Restu (H0711095). Pembimbing: Dwi Harjoko, Trijono Djoko Sulistyo. Program Studi: Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Hidroponik merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi sayuran terutama kangkung. Budidaya kangkung darat secara hidroponik menawarkan berbagai kelebihan dibanding budidaya secara konvensional. Sistem hidroponik substrat merupakan metode budidaya tanaman dimana akar tanaman tumbuh pada media porous selain tanah. Arang dikenal sebagai penyerap racun dan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan karbon aktif. Sebagai media tanam substrat yang berasal dari arang cenderung steril karena proses pembuatannya menggunakan suhu tinggi, namun tidak menutup kemungkinan substrat tersebut akan membawa berbagai organisme pengganggu yang dapat menyebabkan penyakit apabila arang yang digunakan berasal dari limbah atau telah disimpan dalam jangka waktu yang lama. Sterilisasi media tanam bertujuan untuk memusnahkan dan menekan perkembangan organisme pengganggu.

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari sampai Mei 2016 di *Green House*, kemudian dilanjutkan dengan analisis laboratorium di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah serta Laboratorium Biologi dan Bioteknologi Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor, yaitu substrat. Penelitian ini terdiri dari 7 macam perlakuan substrat yaitu, pakis cacah sebagai kontrol (P0), arang batok dengan sterilisasi (P1), arang batok tanpa sterilisasi (P2), arang sabut kelapa (*coco husk*) dengan sterilisasi (P3), arang sabut kelapa tanpa sterilisasi (P4), arang sekam dengan sterilisasi (P5), arang sekam tanpa sterilisasi (P6). Analisis data dilakukan dengan uji F pada taraf 5% dilanjutkan dengan uji Duncan (DMRT) taraf 5%. Variabel pengamatan meliputi: tinggi tanaman, jumlah helai daun, kadar klorofil, panjang akar, volume akar, rasio tajuk akar dan berat tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan sterilisasi media tanam memberikan respon positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Substrat dengan sterilisasi memberi hasil yang lebih baik dari substrat tanpa sterilisasi. Tiap perlakuan substrat memberi hasil yang berbeda terhadap panjang dan volume akar serta variabel pengamatan. Substrat yang diberi perlakuan sterilisasi memiliki hasil yang lebih baik dari substrat tanpa sterilisasi, baik tinggi, jumlah daun, berat tanaman, panjang akar dan volume akar. Tanaman pada substrat arang sekam memiliki hasil yang lebih rendah dari perlakuan lain baik dengan proses sterilisasi maupun tanpa sterilisasi. Tanaman pada substrat sabut kelapa memiliki hasil yang lebih tinggi, hal tersebut berkaitan dengan sifat fisik dan kimia dari substrat dalam kemampuan menyerap nutrisi dan sebagai media tumbuh akar.

## SUMMARY

**THE APPLICATION OF VARIOUS CHARCOAL SUBSTRATES ON YIELD OF KANGKONG HIDROPONICALLY.** Thesis-S1: Safitri Restu (H0711095). Advisers: Dwi Harjoko, Trijono Djoko Sulisty. Study Program: Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Hydroponic is one of the efforts to increase the production of vegetables, especially kangkong. Hydroponic cultivation of kangkong offers various advantages compared the conventional cultivation. The hydroponic substrate is a method of cultivating plants where roots can grow on the other porous planting mediums except soils. Charcoal have known as a toxin absorber and as a main raw material in the manufacture of activated carbon. As the planting medium, charcoal substrate proved sterile because using high temperatures in the process of manufacture, but it did not close the possibility the substrate will bring a variety of pest organisms which cause diseases if charcoal comes from waste or has been stored for long time. Sterilization of planting medium aims to destroy and suppress the development of pest organisms.

This research was carried out during January to May 2016 at the Green House then continued with laboratory analysis at Soil Chemical Laboratory and Soil Biology and Biotechnology laboratory of Agricultural Faculty of Sebelas Maret University (UNS) Surakarta. This research based on the completely randomized design with one factor, the substrate. This research consists of 7 kinds of substrates treatment ie, Fern as control (P0), coconut shell charcoal with streilization (P1), coconut shell charcoal without sterilization (P2), coconut husks charcoal with streilization (P3), coconut husks charcoal without sterilization (P4), rice husks charcoal with sterilization (P5), rice husks charcoal without sterilization (P6). The observations are analyzed by using the 5% F test and following by the 5% Duncan test (DMRT). Observation variables including : plant height, number of leaves, chlorophyl levels, root length, root volume, root volume, shoot root ratio, and weight of plant.

The results of this research showed that sterilization gave positive response to the plant growth and development. Substrates with sterilization gives better results than the substrate without sterilization. Each substrate treatment gave different results to root length, root volume and observation variables as well. The sterilized substrate has better results than the substrate without sterilization, either of plant height, number of leaves, plant weight, root length and root volume. Plants on rice husks charcoal have lower yields than other treatments, either by sterilization or without sterilization. Plants on the coconut husks charcoal have higher yields, it is related to the physical and chemical properties of the substrate in the ability to absorb nutrients and as a root growing medium.