

**EFEKTIVITAS MEDIA AKAR ECENG GONDOK SEBAGAI
SUBSTITUSI MEDIA ROCKWOOL DALAM BUDIDAYA
PAKCHOY HIDROPONIK SISTEM SUMBU**

**AHMAD MUHAJIR
NIM. 2020523310006**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

**EFEKTIVITAS MEDIA AKAR ECENG GONDOK SEBAGAI
SUBSTITUSI MEDIA ROCKWOOL DALAM BUDIDAYA
PAKCHOY HIDROPONIK SISTEM SUMBU**

**AHMAD MUHAJIR
NIM. 2020523310006**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER PERTANIAN
Program Studi Magister Agronomi**

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

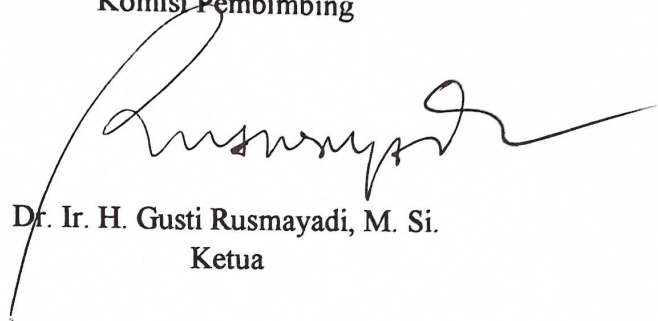
Judul Tesis : **Efektivitas Media Akar Eceng Gondok sebagai Substitusi Media Rockwool dalam Budidaya Pakchoy Hidroponik Sistem Sumbu**

Nama : Ahmad Muhajir

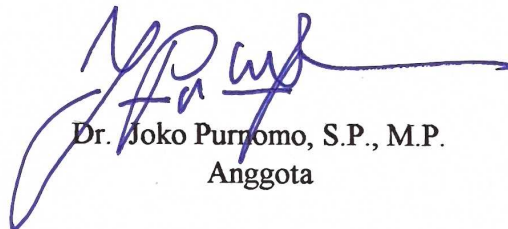
NIM : 2020523310006

disetujui,

Komisi Pembimbing



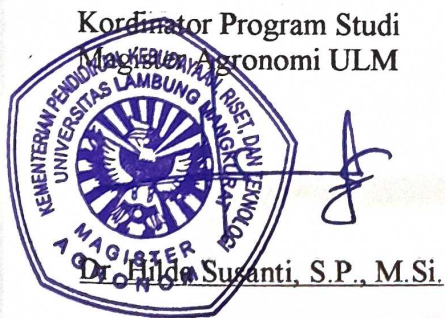
Dr. Ir. H. Gusti Rusmayadi, M. Si.
Ketua



Dr. Joko Purmono, S.P., M.P.
Anggota

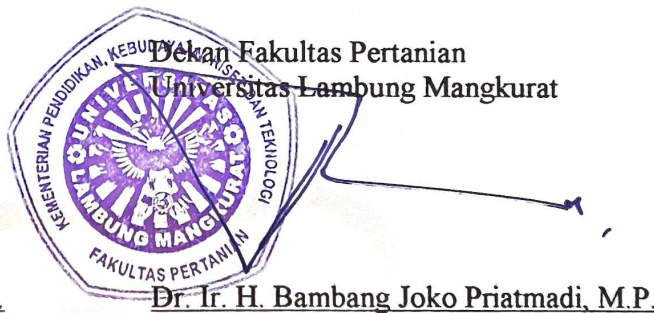
diketahui,

Koordinator Program Studi
Magister Agronomi ULM



Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Lambung Mangkurat



Dr. Ir. H. Bambang Joko Priatmadi, M.P.

Tanggal Lulus :
3 Juli 2023

Tanggal Wisuda :



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA**

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 420/UN8.4/SE/2023

Sertifikat ini diberikan kepada:

Ahmad Muhajir

Dengan Judul Tesis:

Efektivitas Media Akar Eceng Gondok sebagai Substitusi Media Rockwool dalam Budidaya Pakchoy Hidroponik Sistem Sumbu

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 1 Agustus 2023

Direktur,

Prof. Dr. Danang Biyatmoko, M.Si.

NIP. 196805071993031020

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Muhajir
NIM : 202052331006
Program Studi : Magister agronomi
Fakultas : Pertanian
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Efektivitas Media Akar Eceng Gondok sebagai Substitusi Media Rockwool dalam Budidaya Pakchoy Hidroponik Sistem Sumbu”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali di cantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tesis ini hasil jiplakan , plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Ahmad Muhajir

NIM.2020523310006

RINGKASAN

Ahmad Muhajir. 2023. Efektivitas Media Akar Eceng Gondok sebagai Substitusi Media Rockwool dalam Budidaya Pakchoy Hidroponik Sistem Sumbu
Pembimbing: Dr. Ir. H. Gusti Rusmayadi, M. Si; Dr. Joko Purnomo, S.P.,M.P.

Banjarbaru. Pengendalian gulma eceng gondok saat ini masih dapat dikatakan belum ideal, Penggunaan teknik pengendalian secara biologis dan kimia bahkan dapat menyebabkan timbulnya permasalahan baru terhadap ekologi dan lingkungan. Oleh karena itu pemanfaatan gulma ini tidak hanya membantu menyelesaikan permasalahan namun juga memberikan keuntungan ekonomis, sementara itu Hidroponik saat ini pemanfaatannya masih belum luas hal ini dikarenakan adanya anggapan bahwa pertanaman hidroponik memerlukan biaya yang mahal baik pada awal infestasi dan pada saat operasional berjalan. Hal ini dikarenakan adanya biaya instalasi, biaya nutrisi dan biaya media tanam yang mahal. Khusus pada media tanam, saat ini pelaku hidroponik masih sangat ketergantungan dengan media hidroponik berbahan dasar *rockwool* yang sebagian besar didominasi oleh produk luar negeri, sehingga harganya masih tergolong mahal yang akan menyebabkan biaya produksi menjadi lebih besar sehingga upaya untuk menghasilkan produk pertanian berkualitas dan murah sulit tercapai. Penentuan penggunaan media tanam haruslah mempertimbangkan berbagai unsur seperti jarak sumber bahan baku sehingga penggunaan bahan baku lokal tidak hanya penting dalam dari sudut pandang ekonomi tetapi juga pada perspektif berkelanjutan. Kecenderungan tertentu adalah penggunaan bahan baku terbarukan yang bersumber secara lokal, alami dan tumbuh cepat

Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah ada perbedaan antara penggunaan media tumbuh akar eceng gondok (*rootwool*) dengan penggunaan media *rockwool* pada pertanian hidroponik dan mengetahui apakah media akar eceng gondok (*rootwool*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy pada sistem sumbu. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi Pertanian dan laboratorium Kimia Analisis, serta Rumah Hidroponik Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, dimulai bulan Januari sampai dengan Juni 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan di laboratorium yang dirancang berdasarkan percobaan non faktorial dengan rancangan lingkungan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan dan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Perlakuan tersebut terdiri atas: *rockwool* (kontrol), *rootwool* /akar eceng gondok dengan perekat resin phenol, *rootwool*/akar eceng gondok dengan perekat lem tapioka (lem kertas), *rootwool*/akar eceng gondok dengan perekat lem kayu (lem bangunan).

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa *rootwool* sebagai media tanam yang berbahan dasar akar eceng gondok memiliki potensi yang tinggi sebagai pengganti media *rockwool* tidak hanya ketersediaan bahan baku yang mudah didapat, namun juga secara ekonomis terjangkau dan alternatif yang lebih ramah lingkungan. *Rootwool* yang memiliki berat kering yang paling ringan di dapat dari

rerata berat kering *rootwool* berperekat Lem Kayu (Lem bangunan) dengan rerata berat 1,940 g dan testur serta tampilan yang mirip dengan *rockwool*. *Rootwool* dengan perekat lem tapioka berpotensi sebagai pengganti *rockwool* dengan karakteristik tekstur yang mirip dengan *rockwool* dan juga karena Rerata berat jenuh 12,474 g dan hanya terpaut 1,506 g dari rerata berat jenuh *rockwool* sebesar 13,980 g. *Rootwool* dengan resin fenol meski memiliki rerata berat jenuh air yang lebih besar dari *rockwool* dan *rootwool* dengan perekat yang berbeda namun karakteristiknya yang keras dan lebih sulit dipotong dapat mengurangi potensinya sebagai pengganti *rockwool* namun hal ini masih dapat diperbaiki dengan penerapan teknik perekatan yang lebih baik. Pengujian kontras orthogonal menunjukkan bahwa *rootwool* dapat menandingi kemampuan *rockwool* dalam menyediakan air bagi tanaman namun untuk menyamai berat kering dari *rockwool* perlu dilakukan penelitian lebih Lanjut. *Rootwool* yang memiliki berat kering yang paling ringan di dapat dari rerata berat kering *Rootwool* berperekat Lem Kayu (Lem bangunan) dengan rerata berat 1,940 g dan testur serta tampilan yang mirip dengan *rockwool*, Pada percobaan dilapangan yang menguji pertumbuhan tanaman Pakchoy dengan menggunakan hidroponik sistem sumbu terlihat bahwa media akar eceng gondok (*rootwool*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi 14 dan 21 HST, Jumlah helai daun 28 HST, panjang akar dan hasil tanaman pakchoy berupa bobot segar pada sistem hidroponik sumbu. Pengujian lanjutan DMRT menunjukkan bahwa *rootwool* yang paling baik bagi pertumbuhan tanaman pakchoy adalah *rootwool* berbahan perekat dari lem kayu dibandingkan dengan perlakuan *rootwool* dengan perekat tapioka dan perekat resin.

SUMMARY

Ahmad Muhajir. 2023. The Effectiveness of Water Hyacinth Root as a Substitution for Rockwool in Hydroponic Growing Media. Thesis Adviser: Dr. Ir. H. Gusti Rusmayadi, M. Si., Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P.

Banjarbaru. The control of water hyacinth weeds is currently considered not ideal. The use of biological and chemical control techniques can even lead to new ecological and environmental issues. Therefore, the utilization of these weeds not only helps solve the problem but also provides economic benefits. Meanwhile, the use of hydroponics is still not widespread due to the perception that it requires high costs both in the initial investment and during operation. This is mainly due to the expensive installation, nutrient, and growing media costs. Hydroponics practitioners heavily depend on imported rockwool as the growing media, making it costly and challenging to achieve high-quality and affordable agricultural products. Choosing the right growing media should consider various factors, such as the distance of raw material sources, so that the use of local raw materials not only economically essential but also ecologically sustainable. The trend is shifting towards renewable, local, natural, and fast-growing raw materials.

This research aims to investigate if there are differences between using water hyacinth rootwool and rockwool as the hydroponic growing media and to assess whether rootwool significantly affects the growth and yield of pakchoy plants in a wick hydroponic system. The study was conducted in the Agricultural Biology and Chemical Analysis Laboratories, as well as the Hydroponics House of the Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University, from January to June 2023. The research method used was an experimental method in the laboratory, designed based on a non-factorial experiment with a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, resulting in 20 experimental units. The treatments consisted of rockwool (control), rootwool (water hyacinth roots) with phenol resin adhesive, rootwool with tapioca glue adhesive (paper glue), and rootwool with wood glue adhesive (construction glue).

The study concludes that rootwool, as the growing media made from water hyacinth roots, has high potential as a replacement for rockwool, not only due to the easy availability of raw materials but also its affordability and environmentally friendly nature. Rootwool with wood glue adhesive exhibited the lightest dry weight, averaging 1.940 g, and had a texture and appearance similar to rockwool. Rootwool with tapioca glue adhesive has the potential to replace rockwool, with a texture similar to rockwool and a saturated average weight of 12.474 g, differing only by 1.506 g from the average saturation weight of rockwool (13.980 g). However, rootwool with phenol resin, although having a greater average water saturation weight than rockwool and other adhesives, its hard and difficult-to-cut characteristics may reduce its potential as a replacement for rockwool, which can be improved with better adhesive techniques. Further research is needed to match rockwool's dry weight. In the field experiment, testing the growth of pakchoy plants

using the raft hydroponic system showed that water hyacinth rootwool significantly influenced height growth at 14 and 21 DAP (Day After Planting), leaf count at 28 DAP, root length, and pakchoy yield in terms of fresh weight in the wick hydroponic system. The DMRT further revealed that rootwool with wood glue adhesive was the most suitable for the growth of pakchoy plants, compared to rootwool treated with tapioca glue and phenol resin adhesives.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI**
Jalan Ahmad Yani Km.36 Kode Pos 1028 Banjarbaru 70714
Telepon (0511) 773654 Kalimantan Selatan

SURAT KETERANGAN

Nomor: 121/UN8.1.23.1/SP/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa ringkasan Bahasa Inggris dari Tesis yang berjudul **“The Effectiveness of Water Hyacinth Root As a Substitution for Rockwool in Hydroponic Growing Media”** yang disusun oleh:

Nama : Ahmad Muhajir
NIM : 2020523310006
Program Studi : Magister Agronomi
Fakultas : Fakultas Pertanian
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

telah diperiksa dan diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari Abstrak Bahasa Indonesia yang ditulis oleh mahasiswa yang bersangkutan (abstrak terlampir).

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

28 Juli 2023

Koordinator Program Studi,



Hilda Susanti

NIP. 19800131 200212 2 002

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Ahmad Muhajir Lahir di Banjarmasin pada tanggal 25 November 1981 Anak kedua dari 2 bersaudara dari pasangan Bapak Burhanudin Abdullah dan Ibu Murtiyani Haspan (Alm).

Penulis mengawali pendidikan di TK Anggrekkemudian lulus pada tahun 1988. Penulis melanjutkan pendidikan di SDN Belitung Selatan 9 kemudian pindah ke SDN Surgi Mufti 5 dan lulus pada tahun 1994, kemudian melanjutkan ke MTS SMIP 46 Banjarmasin kemudian lulus pada tahun 1997. Pendidikan selanjutnya di MAN 1 Banjarmasin yang lulus pada tahun 2000, kemudian tahun yang sama menjadi mahasiswi di Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat jurusan Sosial Ekonomi Pertanian dan lulus pada tahun 2007. Penulis Bekerja sebagai Aparatur sipil negara sebagai pelaksana pada Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Kalimantan Selatan sejak tahun 2015 sampai dengan Sekarang. Pada Tahun 2020 Penulis Masuk kembali menjadi mahasiswa strata dua program studi Magister Agronomi di Fakultas Pertanian Univeristas Lambung Mangkurat dan lulus pada tahun 2023.

Ahmad Muhajir

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala berkat, rahmat dan karunia Nya sehingga proposal tesis ini dapat diselesaikan. Judul yang dipilih adalah Efektivitas Media Akar Eceng Gondok Sebagai Substitusi Media Rockwool Dalam Budidaya Pakchoy Hidroponik Sistem Sumbu.

Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Gusti Rusmayadi, M. Si, selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah membuka wawasan baru dan memberikan masukan berupa pengalaman, saran dan kritik yang membangun.
2. Bapak Dr. Joko Purnomo, SP., M. P. selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan masukan selama Pendidikan dan Penelitian Tesis ini.
3. Ibu Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing kedua dan juga selaku Koordinator Program Studi Magister Agronomi PPs ULM yang juga telah memberikan masukan, saran dan kritik yang membangun.
4. Bapak Dr. Ir. Bambang Fredrickus, M.P. dan Dr. Dewi Erika Adriani, S.P., M.P., Ph.D. selaku Dosen Penguji, yang banyak memberikan kritik dan saran yang menarik dan bermanfaat.
5. Bapak Dinansyah, S. Sos., M. M. selaku Kepala BKD Provinsi Kalimantan Selatan, yang dalam hal ini mewakili Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan yang telah membiayai pendidikan dan penelitian saya selama menjalani tugas mengikuti pendidikan S-2 Magister Agronomi Universitas Lambung Mangkurat.

6. Ibu Hemy Srianas Si, M. P. selaku PLP laboratorium Pertanian serta petugas laboratorium lainnya yang telah mendukung dan memberikan masukan serta arahan yang berguna dalam penelitian ini.
7. Seluruh dosen- yang telah memberikan pengajaran, inspirasi serta memberikan saran dan kritik yang membangun.
8. Seluruh keluarga atas segala doa dan dukungan (orang tua, isteri dan anak-anak tercinta).
9. Seluruh pengelola dan staf Program Studi Magister Agronomi Ibu Rahmi Ika Septiani, S. Pt. dan Ibu Devi Pebriani ,S.P., M. P. untuk semua bantuannya.
10. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Magister Agronomi Angkatan 2020, 2019, 2018, 2021, 2022 atas segala masukan, saran dan dukungannya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan proposal tesis ini. Kritik dan saran yang membangun diharapkan agar lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Banjarbaru, Juli 2023

Ahmad Muhajir

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
SURAT KETERANGAN	x
RIWAYAT HIDUP PENULIS	xi
PRAKATA.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Hipotesis Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Media Tanam Pertanaman Hidroponik	7
2.2. Proses Produksi Rockwool.....	9
2.3. Potensi Media Tanam Eceng Gondok.....	10
2.4. Pakchoy	12
III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu, Tempat dan Objek Penelitian.....	17
3.2. Peralatan dan Bahan Penelitian	17
3.3. Prosedur Pengumpulan Data	19
3.4. Analisis Data	21
3.5. Kerangka Pikir Penelitian.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26

4.1. Uji Kualitas Media Tanam	26
4.2. Pengujian pada pertanaman Pakchoy dengan sistem hidroponik sumbu	30
4.3. Pembahasan	41
4.4. Pembahasan karakteristik lain	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Kanduan Nutrisi Makro dan Mikro pada tanaman Pak Choy. Dan Persentase AKG pada orang Dewasa Laki2 (umur 30 -40 tahun).....	14
3.1	Analisis ragam untuk setiap peubah yang diamati	22
3.2	Penulisan Koefisien Kontras Orthogonal.....	23
4.1	Data Berat Media <i>rockwool</i> dan <i>rootwool</i> (g) dengan ukuran 2,5cm x 2,5 cm x 2,5 cm	27
4.2	Data Berat Jenuh air Media <i>rockwool</i> dan <i>rootwool</i> (g) dengan ukuran 2,5cm x 2,5 cm x 2,5 cm	28
4.3	Data daya tampung air media <i>rockwool</i> dan <i>rootwool</i> (g) dengan ukuran 2,5cm x 2,5 cm x 2,5 cm	29
4.4	Data kapasitas daya tampung air dengan berat kering <i>rockwool</i> dan <i>rootwool</i> (g) ukuran 2,5cm x 2,5cm x 2,5cm	30
4.5	Rata-rata Tinggi Tanaman pada Umur 14 Hari Setelah Tanam (cm)	31
4.6	Rata-rata pengaruh perlakuan terhadap Tinggi 14 HST tanaman pakchoy	32
4.7	Tingkat efektivitas Perlakuan terhadap Tinggi 14 HST tanaman pakchoy	32
4.8	Rerata Tinggi Tanaman pada Umur 21 Hari Setelah Tanam (cm)	33
4.9	Rata-rata pengaruh perlakuan terhadap Tinggi 21 HST tanaman pakchoy	34
4.10	Tingkat efektivitas Perlakuan terhadap Tinggi 21 HST tanaman pakchoy	34
4.11	Rata-rata Jumlah Helai Daun pada Umur 28 Hari Setelah Tanam (cm)	35
4.12	Rata-rata pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun 28 HST tanaman pakchoy	36
4.13	Tingkat efektivitas Perlakuan terhadap Jumlah Helai 28 HST tanaman pakchoy	37

4.14	Rata-rata Panjang Akar Setelah Panen (cm)	38
4.15	Rata-rata pengaruh perlakuan terhadap panjang akar tanaman pakchoy	39
4.16	Tingkat efektivitas Perlakuan terhadap panjang akar tanaman pakchoy	39
4.17	Data Bobot segarTanaman Pakchoy	40
4.18	Rata-rata pengaruh Perlakuan terhadap bobot segar tanaman pakchoy	41
4.19	Tingkat efektivitas Perlakuan terhadap bobot segar tanaman pakchoy	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Media <i>rockwool</i> untuk Hidroponik	8
2.2	Tumbuhan Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>) ..	11
2.3	Jenis Sayuran Asia	13
2.4	Pakchoy (<i>Brassica rapa L</i>)	15
3.1	Bagan perbandingan kontras orthogonal <i>rockwool</i> dengan <i>rootwool</i>	23
3.2	Bagan perbandingan kontras orthogonal antar <i>rootwool</i>	24
3.3	Kerangka Pikir Penelitian	25
4.1	Panjang Akar masing-masing perlakuan.	37
4.2	Grafik berat kering <i>rockwool</i> dan <i>rootwool</i> (g) ukuran 2,5cm x 2,5 cm x 2,5 cm.	40
4.3	Grafik berat kering <i>rockwool</i> dan <i>rootwool</i> (g) ukuran 2,5cm x 2,5 cm x 2,5 cm.	43
4.4	Grafik Berat Jenuh dari <i>rockwool</i> dan <i>rootwool</i> (g) Ukuran 2,5cm x 2,5cm x 2,5cm	44
4.5	Grafik Berat Jenuh dari <i>rockwool</i> dan <i>rootwool</i> (g) Ukuran 2,5cm x 2,5cm x 2,5cm	46
4.6	Grafik Kapasitas daya tampung air yang dimiliki dibandingkan berat kering masing-masing bahan (<i>rockwool/rootwool</i>)	47
4.7	Pertumbuhan Tinggi Tanaman Pakchoy	48
4.8	Grafik penambahan jumlah daun tanaman pakchoy	49
4.9	Grafik Bobot Segar tanaman pakchoy setelah Panen	50
4.10	Panjang akar tanaman pakchoy saat panen	51

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Varietas Pak choy	60
2	Denah Tata letak Satuan Percobaan.	61
3	Bagan Modul Hidroponik	62
4.	Prosedur Pembuatan Media Pengganti <i>Rockwool</i> dari Akar Eceng Gondok.	63
5	Hasil analisis ragam terhadap berat kering (X1), Berat Jenuh air(X2), Daya Tampung Air (X3), Kapasitas daya tampung air (X4), Tinggi tanaman 7 HST(X5),Tinggi tanaman 14 HST(X6), Tinggi tanaman 21 HST(X7), Tinggi tanaman 28 HST(X8)	74
6	Hasil analisis ragam terhadap Jumlah Helai Daun 7 HST (X9), Jumlah Helai Daun 14 HST(X10), Jumlah Helai Daun 21 HST (X11), Jumlah Helai Daun 28 HST (X12), Bobot Segar Tanaman (X13), Panjang Akar (X14), Berat Kering Tanaman (X15), Root Shoot Ratio (X16).....	74
7	Hasil Pengujian lanjutan kontras ortogonal terhadap berat kering (X1), Berat Jenuh air(X2), Daya Simpan Air (X3), Kapasitas tampung air (X4), tinggi tanaman 7 HST (X5), Tinggi tanaman 14 HST(X6), Tinggi tanaman 21 HST(X7), Tinggi tanaman 28 HST(X8)	75
8	Hasil Pengujian lanjutan kontras ortogonal terhadap Jumlah Helai Daun 28 HST (X12), Bobot Segar Tanaman (X13), Panjang Akar (X14)	75
9	Analisis kehomogenan ragam Bartlett terhadap peubah-peubah	78
10	Data Berat <i>Rockwool</i> dan <i>Rootwool</i> (g) dengan ukuran 2,5 cm x 2,5 cm x 2,5 cm	79
11	Data Berat Jenuh air <i>Rockwool</i> dan <i>Rootwool</i> (g) dengan ukuran 2,5 cm x 2,5 cm x 2,5 cm	79
12	Data daya tampung air <i>Rockwool</i> dan <i>Rootwool</i> (g) dengan ukuran 2,5 cm x 2,5 cm x 2,5 cm	80

13.	Data Kapasitas daya tampung air terhadap berat kering <i>Rockwool</i> dan <i>Rootwool</i> (g) dengan ukuran 2,5 cm x 2,5 cm x 2,5 cm	80
14.	Data Tinggi Tanaman (cm) pada ke 7 HST	81
15.	Data Tinggi Tanaman (cm) pada hari ke 14 HST ...	81
16.	Data Tinggi Tanaman (cm) pada hari ke 21 HST ...	82
17.	Data Tinggi Tanaman (cm) pada hari ke 28 HST	82
18.	Data Jumlah helai daun (lembar) pada hari ke 7 HST	83
19.	Data Jumlah helai daun (lembar) pada hari ke 14 HST	83
20.	Data Jumlah helai daun (lembar) pada hari ke 21 HST	84
21.	Data Jumlah helai daun (lembar) pada hari ke 28 HST	84
22.	Data Panjang Akar (cm) pada saat panen	85
23.	Bobot Segar (g) pada saat panen	85
24.	Data Bobot Kering (g) pada saat panen	86
25.	Data <i>shoot root ratio</i> pada saat panen	86
26.	Penulisan Koefisien Kontras Orthogonal pada Berat Media	86
27.	Kontras Orthogonal pada Berat Media	87
28.	Data Berat Kering Tanaman	87
29.	Data <i>Root shoot Ratio</i> Tanaman	87
30.	Penulisan Koefisien Kontras Orthogonal pada Daya Simpan Air	87
31.	Kontras Orthogonal pada Daya Tampung Air	88
32.	Penulisan Koefisien Kontras Orthogonal pada Kapasitas Daya Tampung Air	88
33.	Kontras Orthogonal pada Kapasitas Tampung Air	88
34.	Penulisan Koefisien Kontras Orthogonal pada Tinggi Tanaman 14 HST	88
35.	Kontras Orthogonal pada Tinggi Tanaman 14 HST	89
36.	Penulisan Koefisien Kontras Orthogonal pada Tinggi Tanaman 14 HST	89
37.	Kontras Orthogonal pada Tinggi Tanaman 21 HST	89

38	Penulisan Koefisien Kontras Orthogonal pada Jumlah Helai daun 28 HST	89
39	Kontras Orthogonal pada Jumlah Helai daun 28 HST	90
40	Penulisan Koefisien Kontras Orthogonal pada Panjang Akar	90
41	Kontras Orthogonal pada Panjang Akar	90
42	Penulisan Koefisien Kontras Orthogonal pada Bobot Segar Tanaman	90
43	Kontras Orthogonal pada Bobot Segar Tanaman	91
44	Dokumentasi Penelitian	92