



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN POC KULIT PISANG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PAGODA (*Brassica nurinosa*)
MENGUNAKAN BEBERAPA MEDIA
TANAM PADA SISTEM RAKIT
APUNG**

SKRIPSI

OLEH:

**NAMA : YULIA NAZMI TANJUNG
N.P.M : 1613010066
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
: UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2022**

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN POC KULIT PISANG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PAGODA (*Brassica nurinosa*)
MENGUNAKAN BEBERAPA MEDIA
TANAM PADA SISTEM RAKIT
APUNG**

SKRIPSI

OLEH :
YULIA NAZMI TANJUNG
1613010066

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan
Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi**

**Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing :**



(Ir. Refnizuida, M. MA)

Pembimbing I



(Ariani Syahfitri Harahap SP, MP)

Pembimbing II



(Hamdani, Si, M.Sc)

Dekan



(Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si, M.Si)

Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 16 Desember 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : YULIA NAZMI TANJUNG
NPM : 1613010066
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI
JUDUL KERIPSI : EFEKTIFITAS PEMBERIAN POC KULIT PISANG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PAGODA (Brassica nurinosa)
MENGUNAKAN BEBERAPA MEDIA TANAM
PADA SISTEM RAKIT APUNG

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain (plagiat).
2. Memberikan izin hak bebas Royalti Non-Eksklusif kepada Unpab untuk menyimpan, mengalihkan-media/formatkan, mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet dan media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima kosenkuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, Januari 2022



Yulia Nazmi Tanjung
1613010066

SURAT PERNYATAAN

a Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

na : YULIA NAZMI TANJUNG

P. M : 1613010066

ipat/Tgl. : STABAT / 01 juli 1997

mat : JLN KELAPA SAWIT BLOK B NO.28

HP : 082166123509

ia Orang : MISBAR TANJUNG/IRDAMAYANI HAMTHELDY

litas : SAINS & TEKNOLOGI

ram : Agroteknologi

: Efektivitas Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda (Brassica nurinosa) Menggunakan Beberapa Media Tanam Pada Sistem Rakit Apung

ama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai an ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. ila ada kesalahan data pada ijazah saya.

ikanlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam aan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.



YULIA NAZMI TANJUNG
1613010066



SURAT PERMOHONAN
KESEDIAAN MENJADI DOSEN PEMBIMBING

Saya mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi dengan data sebagai berikut,

Nama : Yulia Nazmi Tanjung
N I M : 1613010066
Program Studi : Agroteknologi
Semester : VIII
Jumlah SKS/IPK : 137 SKS, IPK 3.32
Bidang Minat : Agronomi
No HP : 082166123509

Memohon kesediaan Bapak / Ibu menjadi dosen Pembimbing Tugas akhir saya pada tahun ajaran 2020/2021,

Nama : Ir. Refnizuida, M.MA
NIP/NIDN : 0008035902

Sebagai **Dosen Pembimbing I**, dan

Nama : Ariani Syahfitri Harahap, SP, MP
NIP/NIDN : 0128069702

Sebagai **Dosen Pembimbing II**.

Medan, 15 Juni 2020
Pemohon

Yulia Nazmi Tanjung
NPM. 1613010066

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Refnizuida, M.MA
NIDN 0008035902

Pembimbing II

Ariani Syahfitri Harahap, SP, MP
NIDN 0128069702

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ir. Marahadi Siregar, MP
NIDN. 0101116501

NB : jumlah mahasiswa bimbingan yang sama dosen pembimbing 1 dan 2 sebanyak maksimal 5 orang



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : YULIA NAZMI TANJUNG
 Tempat/Tgl. Lahir : STABAT / 01 Juli 1997
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010066
 Program Studi : Agroteknologi
 Konsentrasi : Agronomi
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 137 SKS, IPK 3.32
 Nomor Hp : 082166123509
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

Judul

Efektivitas Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda (Brassica nurinosa) Menggunakan Beberapa Media Tanam Pada Sistem Rakit Apung0

Isi: Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu



Rektor I,

(Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 01 Juli 2020

Pemohon,

(Yulia Nazmi Tanjung)

Tanggal :

Disetujui oleh :
Dekan

(Hamdani, ST., MT)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Ka. Prodi Agroteknologi

(Ir Marahadi Siregar., MP)

Tanggal :

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I :

(Ir Refnizuida, M.MA)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing II:

(Ariani Syahfitri Harahap, SP., MP)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 ☎ 061-50200508 Medan - 20122
Email : fastek@pancabudi.ac.id <http://www.pancabudi.ac.id>

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : YULIA NAZMI TANJUNG

NPM/Stambuk : 1613010066

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Judul Skripsi : Efektivitas Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pagoda (*Brassica nurinosa*) Menggunakan Beberapa Media Tanam Pada Sistem Rakit Apung

Lokasi Praktek : Jalan Payaroba, Gang Bawang, Kecamatan Binjai Barat, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara pada ketinggian ± 28 MDPL.

Komentar :
- Pertumbuhan tanaman Pagoda sebagian ada yang kurang bagus / kecil
- tereskan pengamatan selanjutnya
- lakukan penyemprotan pestisida organik

Dosen Pembimbing :

(Ir. Refnizuida, M. MA)

Medan, 26 Februari 2021
Mahasiswa Ybs,

(Yulia Nazmi Tanjung)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Jend. GatotSubroto Km 4,5 ☎ 061-50200508 Medan - 20122
Email : fastek@pancabudi.ac.id <http://www.pancabudi.ac.id>

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : YULIA NAZMI TANJUNG

NPM/Stambuk : 1613010066

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Judul Skripsi : Efektivitas Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap
Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pagoda (*Brassica
nurinosa*) Menggunakan Beberapa Media Tanam Pada Sistem
Rakit Apung

Lokasi Praktek : Jalan Payaroba, Gang Bawang, Kecamatan Binjai Barat, Kota
Binjai, Provinsi Sumatera Utara pada ketinggian ± 28 MDPL.

Komentar :

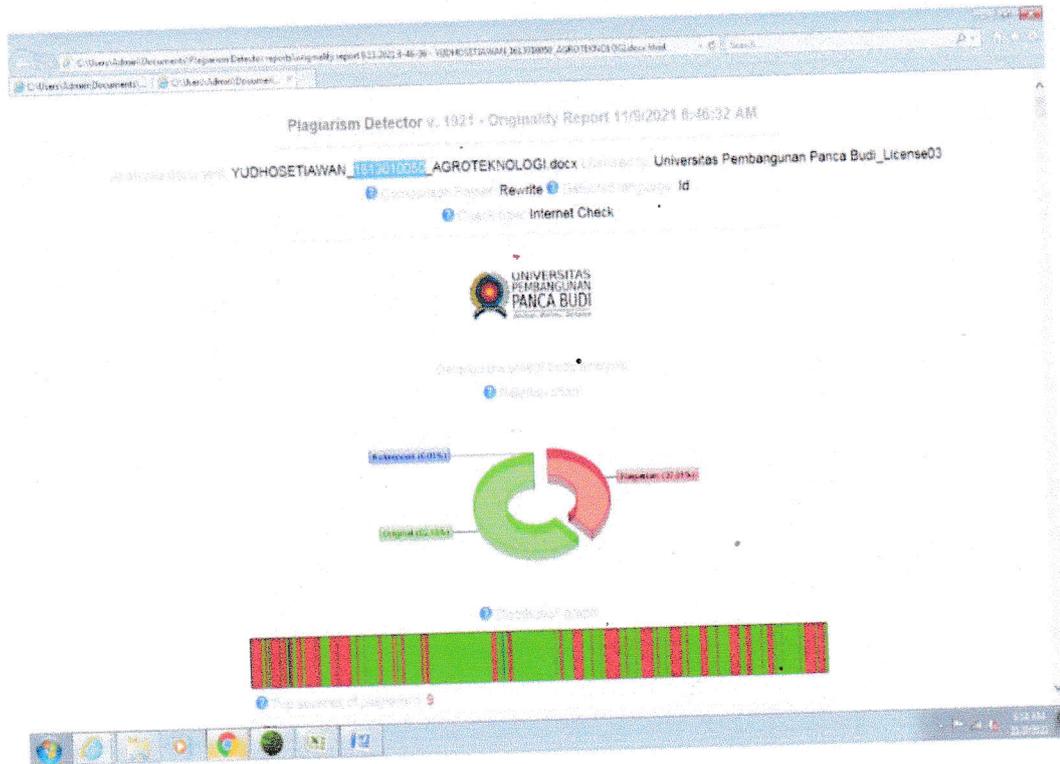
Penelitian tanaman ferre disuburkan. Tanaman dan
perkembangan kondisi air. dan kondisi air.

Dosen Pembimbing :

(Ariani Syahfitri Harahap SP. MP)

Medan,.....
Mahasiswa Ybs,

(Yulia Nazmi Tanjung)



SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka LPMU UNPAB menerangkan bahwa saurat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/ Tesis selama masa pandemi Covid-19 sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan

NB: Segala penyalahgunaan pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.

Ka LPMU
 LPMU UNPAB
 Murni Murni, BA., MSc
 UNPAB



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571 website :

www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id

Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi .
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I Dosen : Ir. Refnizuida, M. MA
 Pembimbing II Nama :
 Mahasiswa : YULIA NAZMI TANJUNG
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010066
 Jenjang Pendidikan Judul :
 Tugas Akhir/Skripsi : Efektivitas Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan

Produksi Tanaman Pagoda (*Brassica nurinosa*) Menggunakan Beberapa Me
 Tanam Pada Sistem Rakit Apung

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
5 Juni 2020	Pengajuan judul	R	
1 Juli 2020	Acc judul	R	
10 Agustus 2020	Bimbingan proposal	R	
12 Agustus 2020	Acc proposal	R	
15 November 2020	Sempro	R	
16 Februari 2021	Supervisi	R	
1 Mei 2021	Bimbingan Skripsi	R	
12 Juni 2021	Acc Semhas	R	
17 Agustus 2021	Semhas	R	
10 September 2021	Acc Sidang	R	
16 Desember 2021	Sidang	R	
16 Januari 2022	Acc jilid Lux	R	

Medan, 16 Desember 2021

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Hamdani, ST., MT.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : YULIA NAZMI TANJUNG
NPM : 1613010066
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ir Refnizuida, M.MA
Judul Skripsi : Efektivitas Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda (Brassica nurinosa) Menggunakan Beberapa Media Tanam Pada Sistem Rakit Apung

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
22 Juni 2021	ACC SEMINAR HASIL	Disetujui	
20 September 2021	ACC Sidang Meja Hijau	Disetujui	
06 Januari 2022	ACC Jilid	Disetujui	

Medan, 16 Januari 2022
Dosen Pembimbing,



Ir Refnizuida, M.MA



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571 website :
www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I Dosen :
 Pembimbing II Nama : Ariani Syahfitri Harahap, SP MP
 Mahasiswa : YULIA NAZMI TANJUNG
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010066
 Panjang Pendidikan Judul :
 Tugas Akhir/Skripsi : **Efektivitas Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan
 Produksi Tanaman Pagoda (*Brassica nurinosa*) Menggunakan Beberapa Me
 Tanam Pada Sistem Rakit Apung**

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
5 Juni 2020	Pengajuan judul		
1 Juli 2020	Acc judul		
7 Agustus 2020	Bimbingan proposal		
2 Agustus 2020	Acc proposal		
5 November 2020	Sempro		
1 Januari 2021	Supervisi		
1 Mei 2021	Bimbingan skripsi		
2 Juni 2021	Acc semhas		
4 Agustus 2021	Semhas		
10 September 2021	Acc Sidang		
6 Desember 2021	Sidang		
13 Januari 2022	Acc jilid lux		

Medan, 16 Desember 2021
Diketahui/Disetujui oleh :
Dekan,

Hamdani, ST., MT.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA
Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : YULIA NAZMI TANJUNG
 NPM : 1613010066
 Program Studi : Agroteknologi
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu
 Dosen Pembimbing : Ariani Syahfitri Harahap, SP., MP
 Judul Skripsi : Efektivitas Pemberton POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda (Brassica nurinosa) Menggunakan Beberapa Media Tanam Pada Sistem Rakit Apung

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
07 Agustus 2020	Perbaiki lagi.. latar belakang, hipotesa, tinjauan pustaka, pelaksanaan penelitian	Revisi	
20 Agustus 2020	acc.. lanjut ke pembimbing 1.. cek ulang sebelum dikirim ke pembimbing 1	Disetujui	
01 Mei 2021	Wikmssjm.. perbaiki kata pengantar, spasi, typo, tabel hasil, grafik, pembahasan dan kesimpulan	Revisi	
02 Mei 2021	Jika sudah diperbaiki dan dilengkapi bisa lanjut ke pembimbing 1	Revisi	
22 Juni 2021	Acc seminar hasil	Disetujui	
24 September 2021	ACC Meja Hijau	Disetujui	
13 Januari 2022	Acc jilid	Disetujui	

Medan, 16 Januari 2022
 Dosen Pembimbing,

 Ariani Syahfitri Harahap, SP., MP



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 3166/PERP/BP/2020

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan nama saudara/i:

Nama : YULIA NAZMI TANJUNG
M. : 1613010066
Kategori/Semester : Akhir
Jurusan : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

Keanggotaannya terhenti sejak tanggal 13 Oktober 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku yang tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 13 Oktober 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan


Sugiarjo, S.Sos., S.Pd.I

1. Dokumen : FM-PERPUS-06-01
2. Revisi : 01
3. Efektif : 04 Juni 2015



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 149/KBP/LKPP/2020

Bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

a : YULIA NAZMI TANJUNG
M. : 1613010066
at/Semester : Akhir
as : SAINS & TEKNOLOGI
an/Prodi : Agroteknologi

an telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca
edan.

Medan, 23 Agustus 2021
Ka. Laboratorium



M. Wasito, S.P., M.P.



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN POC KULIT PISANG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PAGODA (*Brassica nurinosa*)
MENGUNAKAN BEBERAPA MEDIA
TANAM PADA SISTEM RAKIT
APUNG**

per 1.
for 12.

SKRIPSI

**OLEH :
YULIA NAZMI TANJUNG
1613010066**

Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi

**Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing :**

Refnizuida Ace jilid
31-22
(Ir. Refnizuida, M. MA)
Pembimbing I

Ariani Ace jilid 100
6/1-22
(Ariani Syahfitri Harahap SP. MP)
Pembimbing II

(Hamdani, Si., M.Sc)
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Hanifah Ace jilid
26/01 2022
(Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si)
Ketua Program Studi

TANGGAL LULUS : 16 Desember 2021

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 26 Januari 2022
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : YULIA NAZMI TANJUNG
 Tempat/Tgl. Lahir : STABAT / 1 Juli 1997
 Nama Orang Tua : MISBAR TANJUNG
 N. P. M : 1613010066
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Agroteknologi
 No. HP : 082166123509
 Alamat : JLN KELAPA SAWIT BLOK B NO.28

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Efektivitas Pemberian POC Kulit Pis Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda (Brassica nurinosa) Menggunakan Beberapa Media Tanam Pada Sistem Rakit A** Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setela lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkrip sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (b dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani do pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
Total Biaya	: Rp.	2,750,000

Ukuran Toga :

S

Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



Hamdani, ST., MT.
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI



YULIA NAZMI TANJUNG
 1613010066

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.

ABSTRAK

Tanaman sawi pagoda mudah dibudidayakan sehingga sangat memungkinkan untuk dijadikan tanaman industri sekaligus tanaman hias yang bisa mempercantik pekarangan rumah. Hidroponik dengan sistem rakit apung adalah teknologi yang tepat digunakan pada area yang terbatas dengan menggunakan media selain tanah seperti air dan bahan porous. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) menggunakan beberapa media tanam pada sistem rakit apung. media yang baik membuat unsur hara tetap tersedia, kelembaban terjamin dan drainase baik. Media yang digunakan harus dapat menyediakan air, zat hara dan oksigen serta tidak mengandung zat yang beracun bagi tanaman, salah satu media tanam yang baik untuk hidroponik adalah cocopeat dan rockwool. Dalam penelitian ini rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, 6 perlakuan dan 4 ulangan. Factor I yang diteliti adalah POC kulit pisang di beri simbol "P" terdiri dari 3 taraf P0 = Kontrol, P1 = 200 ml / 2 liter air dan P2 = 400 ml / 2 liter air. Faktor II yang diteliti adalah Media Tanam dengan simbol "M" terdiri dari 2 taraf M1 = cocopeat dan M2 = rockwool. Hasil pengamatan pemberian POC menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada semua parameter pengamatan, hasil terbaik terdapat pada perlakuan P2 (400 ml/2 liter air) dan hasil pengamatan beberapa media tanam memberikan hasil berbeda sangat nyata pada semua parameter pengamatan, hasil terbaik terdapat pada perlakuan M2 (Rockwool).

Kata Kunci : Tanaman Sawi Pagoda, Rakit Apung, POC Kulit Pisang, Media Tanam

ABSTRACT

*Pagoda mustard plants are easy to cultivate so it is very possible to be used as industrial plants as well as ornamental plants that can beautify the yard of the house. Hydroponics with a floating raft system is the right technology to use in a limited area using media other than soil such as water and porous materials. This study aims to determine the effectiveness of giving banana peel POC to the growth and production of pagoda plants (*Brassica nurinosa*) using several growing media on a floating raft system. Good media keeps nutrients available, moisture is guaranteed and drainage is good. The media used must be able to provide water, nutrients and oxygen and not contain substances that are toxic to plants, one of the good growing media for hydroponics is cocopeat and rockwool. In this study, the experimental design used was a Factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors, 6 treatments and 4 replications. The first factor studied was POC banana peels given the symbol "P" consisting of 3 levels P0 = Control, P1 = 200 ml / 2 liters of water and P2 = 400 ml / 2 liters of water. Factor II that is examined is the planting medium with the symbol "M" consisting of 2 levels M1 = cocopeat and M2 = rockwool. The results of the POC administration showed very significant differences in all observation parameters, the best results were found in the P2 treatment (400 ml/2 liters of water) and the results of several planting media observations gave very significantly different results on all observation parameters, the best results were in the M2 treatment. (Rockwool).*

Keywords: Pagoda Mustard Plant, Floating Raft, Banana Peel POC, Media Plant

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya. Penelitian ini berjudul : **“Efektivitas Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pagoda (*Brassica nurinosa*) Menggunakan Beberapa Media Tanam Pada Sistem Rakit Apung”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE, MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, Si,.M.Sc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Ibu Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Ibu Ir. Refnizuida, M. MA selaku Dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan bimbingan serta pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Ariani Syahfitri Harahap, SP MP. selaku Dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan bimbingan serta pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Seluruh Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan yang telah memberikan Ilmu pengetahuannya kepada penulis selama masih dalam proses perkuliahan sebagai bekal ilmu penulis dikemudian hari
7. Orang tua penulis, Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang telah memberi banyak dukungan dan semangat, serta seluruh keluarga besar penulis yang penulis sayangi yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil.
8. Kepada teman-teman Angkatan 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 dan 2021 yang tidak dapat ditulis sebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan untuk generasi-generasi selanjutnya

Medan, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	
Klasifikasi dan Morfologi.....	5
Syarat Tumbuh	6
Pupuk Organik Cair Kulit Pisang	7
Media Tanam	9
Sistem Tanam Rakit Apung.....	12
BAHAN DAN METODE	
Waktu dan Tempat Penelitian	14
Alat dan Bahan	14
Metode Penelitian	14
Metode Analisa Data.....	15
PELAKSANAAN PENELITIAN	
Persiapan Benih Sawi.....	16
Pembuatan Pupuk Cair Organik (POC)	16
Persiapan Tempat	16
Penyemaian	16
Pemberian POC	17
Penanaman Sawi	17
Penentuan Tanaman Sempel	17
Pemeliharaan tanaman sawi	17
Pemantauan Kualitas Air.....	18
Pengamatan Parameter	18

HASIL PENELITIAN	
Penentuan Tinggi Tanaman	20
Pemeliharaan Jumlah Daun	23
Pemantauan Panjang Akar	26
Pemanenan Berat Per Sempel	29
Pemanenan Berat Per Plot	32
PEMBAHASAN	
Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda	34
Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda.	36
Interaksi Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda	38
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	39
Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian POC Kulit Pisang (P) dan Media Tanam (M).....	21
2.	Rata-rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian POC Kulit Pisang (P) dan Media Tanam (M).....	24
3.	Rata-rata Panjang Akar (cm) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian POC Kulit Pisang (P) dan Media Tanam (M).....	27
4.	Rata-rata Produksi Per Sempel (g) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian POC Kulit Pisang (P) dan Media Tanam (M).....	30
5.	Rata-rata Produksi Per Plot (g) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian POC Kulit Pisang (P) dan Media Tanam (M)	33

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Grafik Hubungan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang	22
2.	Hostogram Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Media	23
3.	Grafik Hubungan Jumlah daun (Helai) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang	25
4.	Hostogram Jumlah Daun (Helai) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Media	26
5.	Grafik Hubungan Panjang Akar (cm) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang	28
6.	Hostogram Panjang Akar (cm) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Media	29
7.	Grafik Hubungan Produksi Per Sampel (g) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang	31
8.	Hostogram Produksi Per Sampel (g) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Media	32
9.	Grafik Hubungan Produksi Per Plot (g) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang	34
10.	Hostogram Produksi Per Plot (g) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Media.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Denah Plot Penelitian.....	45
2.	Ukuran Sterofom.....	47
3.	Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian	48
3.	Deskripsi Benih Sawi Pagoda	49
4.	Data Pengamatan Parameter Tinggi Tanaman (cm) 2 MST	50
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) 2 MST	50
6.	Data Pengamatan Parameter Tinggi Tanaman (cm) 3 MST	51
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) 3 MST	51
8.	Data Pengamatan Parameter Tinggi Tanaman (cm) 4 MST	52
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) 4 MST	52
11.	Data Pengamatan Parameter Tinggi Tanaman (cm) 5 MST	53
12.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) 5 MST	53
13.	Data Pengamatan Parameter Jumlah Daun (Helai) 2 MST.....	54
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) 2 MST	54
15.	Data Pengamatan Parameter Jumlah Daun (Helai) 3 MST.....	55
16.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) 3 MST	55
17.	Data Pengamatan Parameter Jumlah Daun (Helai) 4 MST.....	56
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) 4 MST	56
19.	Data Pengamatan Parameter Jumlah Daun (Helai) 5 MST.....	57
20.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) 5 MST	57
21.	Data Pengamatan Parameter Panjang Akar (cm)	58

22.	Daftar Sidik Ragam Panjang Akar (cm)	58
23.	Data Pengamatan Parameter Produksi Per Sampel (g)	59
24.	Daftar Sidik Ragam Produksi Per Sampel (g).....	59
25.	Data Pengamatan Parameter Produksi Per Plot (g).....	60
26.	Daftar Sidik Ragam Produksi Per Plot (g)	60
27.	Gambar Kegiatan Penelitian	61

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) atau dikenal dengan nama lain Ta Ke Chai atau Tatsoi, merupakan tanaman asli Asia tepatnya berasal dari Tiongkok, Cina. Tanaman sawi pagoda masih terdengar asing ditelinga orang Indonesia karena sangat sedikit petani yang membudidayakannya. Budidaya tanaman sawi pagoda belum begitu banyak ditemukan khususnya di kota Palembang (Waluyo, 2017).

Menurut Jurustani (2018), tanaman sawi pagoda merupakan sayuran yang tergolong ke dalam jenis sawi. Ciri khas tanaman ini adalah permukaan daun keriting dan berwarna hijau. Berat tanaman bisa mencapai 200 gram. Rasanya lezat dan tekstur renyah. Sayuran ini dimasak dengan cara ditumis atau dijadikan soup. Tanaman sawi pagoda baik di budidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi, tanah yang gembur, serta sinar matahari yang cukup.

Tanaman sawi pagoda menyimpan banyak manfaat untuk kesehatan, seperti melancarkan pencernaan, membantu mengobati penyakit gondok, baik untuk penderita insomnia, mengobati TBC, mengobati hemoroid (wasir berdarah) dan masih banyak lagi. Tanaman sawi pagoda mudah dibudidayakan sehingga sangat memungkinkan untuk dijadikan tanaman industri sekaligus tanaman hias yang bisa mempercantik pekarangan rumah (Natasha, 2018).

Masih sangat sedikit orang memanfaatkan kulit pisang menjadi pupuk cair. Berdasarkan dari hasil analisis pada pupuk organik cair (POC) kulit pisang kepok yang telah dilakukan Rambitan (2013) menyatakan bahwa pupuk organik cair kulit pisang kepok pada parameter pertumbuhan tanaman kacang tanah varietas gajah

takaran pupuk sebanyak 250 mililiter menggambarkan akibat yg terbaik buat homogen-homogen tinggi batang, jumlah daun serta berat basah polong tanaman kacang tanah memberikan pengaruh yang nyata. Maka dari itu, pada penelitian ini dosis pupuk kulit pisang kepok yg dipergunakan adalah konsentrasi yang tidak selaras berasal penelitian Rambitan (2013) yakni konsentrasi 9,09%, 16,67% serta 23,07%. Pemilihan dosis tersebut dilatarbelakangi sebab disparitas tanaman yg dipergunakan sehingga dosis pupuk yg diharapkan tanaman tentunya akan tidak sama.

Rockwool merupakan bahan non-organik yang terbuat dari campuran batuan basalt dan pasir yang berbentuk serat. Rockwool digunakan sebagai media tanam memiliki kelebihan, yakni bersih dan terlihat rapi, memiliki daya serap air yang tinggi sehingga penggunaan air lebih efisien, tidak mengandung bakteri yang berbahaya bagi tanaman, penggunaan pupuk/nutrisi lebih sedikit, sebagai isolator termal dan bising, serta kadar airnya terkontrol dengan mudah (Nugraha, 2018).

Salah satu bahan organik yang bisa digunakan sebagai media tumbuh adalah limbah sabut kelapa, olahan sabut kelapa yang digunakan sebagai media untuk menanam disebut dengan cocopeat. Cocopeat adalah salah satu media tumbuh yang di dapat dari proses penghancuran sabut kelapa, proses penghancuran sabut dihasilkan serat atau fiber, serta serbuk halus atau Cocopeat (Irawan dan Kafiar, 2015).

Alih fungsi lahan menjadi masalah yang serius, salah satu penyebab utama terjadinya alih fungsi lahan ialah terjadinya pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi. Jumlah penduduk semakin bertambah sedangkan lahan pendukung pertanian tidak bertambah, bahkan cenderung menurun (Syarifuddin, dkk, 2013)

Solusi buat menaikkan produksi pangan seperti sayuran memakai sistem hidroponik yang paling sederhana yaitu sistem rakit apung buat memaksimalkan hasil dan produksi. Sistem hidroponik rakit apung berguna supaya akar tumbuhan secara terus menerus memperoleh nutrisi dan hara mineral yang menyebabkan tumbuhan tumbuh dan berkembang dengan baik (Umar, Akhmadi dan Sanyoto, 2016).

Dari uraian yang diatas, maka saya akan melaksanakan penelitian yang berjudul **“Efektivitas Pemberian POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pagoda (*Brassica nurinosa*) Menggunakan Beberapa Media Tanam Pada Sistem Rakit Apung”**.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas pemberian POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) pada sistem rakit apung.

Untuk mengetahui pengaruh beberapa media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) pada sistem rakit apung.

Untuk mengetahui interaksi antara pemberian POC kulit pisang dan beberapa media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) pada sistem rakit apung.

Hipotesis Penelitian

Adanya pengaruh efektivitas pemberian POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) pada sistem rakit apung.

Adanya pengaruh beberapa media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) pada sistem rakit apung.

Ada interaksi antara pemberian POC kulit pisang dan beberapa media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) pada sistem rakit apung.

Kegunaan Penelitian

Sebagai sumber data dalam skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai referensi dan bahan informasi bagi para pembaca, khususnya masyarakat yang ingin melakukan kegiatan budidaya tanaman sawi pada system tanam rakit apung

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi dan Morfologi

Adapun penjabaran dari beberapa varietas tumbuhan sawi pagoda ialah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Angiosperms
Sub division	: Eudicots
Kelas	: Rosids
Sub kelas	: Brassicales
Family	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Species	: <i>Brassica nurinosa</i> (Raif serta Zahran, 2019)

Akar

Tumbuhan sawi pagoda memiliki sistem perakaran tunggang yang mempunyai cabang-cabang akar berbentuk bulat panjang dan menyebar keseluruhan arah hingga kedalaman kurang lebih 30- 50cm. Akar sawi pagoda berfungsi sebagai penghisap air dan zat makanan dari dalam tanah serta akar tunggangnya dapat menguatkan pertumbuhan tanaman (Suhasto, 2019).

Batang

Sawi pagoda berbatang pendek dan beruas- ruas sehingga batangnya tidak terlihat jelas. Batang pagoda sebagaimana fungsi sebagai pembentuk dan penopang daun serta batang berwarna hijau muda (Wibowo dan Asriyanti, 2013).

Daun

Sawi berdaun oval, halus, tidak berbulu dan tidak berkrop. Umumnya pola pertumbuhan daunnya berserak (roset) sampai sukar membentuk krop (Sunarjono, 2013).

Bunga dan Biji

Sayur pagoda memiliki struktur bunga yg tersusun dalam tangkai bunga (inflorescentia) yg tumbuh memanjang (tinggi) serta bercabang banyak. Di tiap kuntum bunga mempunyai empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari serta satu butir putik yang berongga dua. Biji tumbuhan sawi pagoda berbentuk bulat kecil berwarna coklat hingga kehitaman, memiliki permukaan licin, mengkilap serta keras (Suhasto, 2019).

Syarat Tumbuh

Tumbuhan sawi pagoda dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat tumbuh di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah. Meskipun tumbug, sayuran sawi pagoda akan lebih baik jika ditanam di dataran tinggi. Daerah penanaman yang sesuai adalah mulai dari ketinggian 5 m sampai 1200 m dpl. Namun biasanya tanaman ini dibudidayakan pada daerah yang berketinggian antara 100 sampai 500 m dpl. Tanaman sawi pagoda juga tahan terhadap air hujan, sebagai mana dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau, jika penyiraman dilakukan dengan teratur dan dengan air yang cukup, tanaman ini dapat tumbuh baik pada musim penghujan. Jadi, jika penanaman sawi pagoda dilakukan pada dataran tinggi, tanaman ini tidak perlu air yang banyak, sebaliknya jika ditanam di dataran rendah diperlukan

air yang lebih banyak. Berhubung pada pertumbuhannya sayuran ini memerlukan hawa yang sejuk, maka akan lebih cepat tumbuh apabila ditanam dalam suasana lembab. Akan tetapi tanaman ini juga tidak senang pada air yang menggenang. Sehingga, sayuran sawi pagoda sesuai ditanam pada akhir musim penghujan. Penanaman sawi meliputi tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta drainase yang baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimal untuk pertumbuhan tanaman sawi berkisar antara 6-7 (Nurdin, 2011)

Pupuk Organik Cair Kulit Pisang

sesuai asal bahan yg dipergunakan, pupuk dibagi sebagai dua yaitu pupuk anorganik serta pupuk organik. Pupuk organik berdasarkan bentuknya dibagi sebagai dua yaitu pupuk cair dan pupuk padat. Pupuk cair adalah larutan yg mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang diharapkan tanaman. Kelebihan asal pupuk cair yaitu dapat memperoleh hara sesuai menggunakan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2012).

terdapat beberapa hal penting yang harus diperhatikan dalam pemupukan diantaranya yaitu pemberian pupuk yang tepat, jenis tanaman yang akan dipupuk dan jenis pupuk yang dipergunakan. Bila ketiga hal tadi terpenuhi, maka efisiensi serta efektifitas pemupukan akan tercapai. pada penggunaan pupuk disesuaikan menggunakan jenis serta kondisi tanaman. Sayuran daun mirip sawi lebih banyak membutuhkan unsur hara nitrogen buat membentuk daun yang lebat serta berkualitas baik (Sutedjo, 2010).

Pemupukan yg dilakukan artinya menggunakan pupuk organik cair. Kelebihan dari pupuk organik cair yaitu unsur hara yang dikandungnya lebih efektif tersedia dan mudah diserap akar tanaman. Pengaplikasian pupuk organik

cair yaitu dengan cara disiramkan serta bisa digunakan langsung dengan cara disemprotkan pada daun atau batang tanaman (Pardosi, dkk 2014)

Pupuk organik ialah pupuk yang diproses dari limbah organik seperti kotoran hewan, sampah, residu tanaman, bubuk kayu, lumpur aktif, yg kualitasnya tergantung dari proses atau tindakan yg diberikan (Yulipriyanto, 2010).

Adapun bahan bahan yang di gunakan untuk pembuatan POC adalah :

1. Kulit Pisang Kepok

Kulit pisang Kepok bisa dijadikan menjadi pupuk cair sebab kulit pisang kepok mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, Na, Zn yang memiliki fungsi untuk pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan yang berdampak di peningkatan produktivitas tanaman (Soeryoko, 2011). sesuai yang akan terjadi penelitian yang dilakukan Sriningsih (2014) menandakan bahwa pupuk cair kulit pisang kepok dengan bioaktivator EM-4 mengandung unsur N sebanyak 0,17%, kandungan P sebesar 106,53 ppm, kandungan K sebanyak 1686,60 ppm. Pembuatan pupuk cair ini bisa dipercepat dengan menambahkan bahan aktivator mirip Effective Microorganism 4 (EM4). EM4 artinya bioaktivator yg bisa membantu proses fermentasi pada pembuatan pupuk dan mengandung mikroorganisme yg berperan dalam proses fermentasi (Ardiningtyas, 2013).

2. Air kelapa

Berdasarkan Winarto dkk. (2015), air kelapa mengandung bahan-bahan kimia yang unik yg terdiri berasal mineral, vitamin, gula, asam amino, serta fitohormon yang mempunyai efek signifikan terhadap pertumbuhan tumbuhan. air kelapa mengandung ZPT yg dipergunakan

dalam kultur jaringan bisa mempertinggi perkembangan akar. berdasarkan analisis hormon yang dilakukan sang Djahhuri (2011) ternyata dalam air kelapa belia mengandung hormone giberelin (0,460 ppm GA3, 0,255 ppm GA5, 0,053 ppm GA7), sitokinin (0,441 ppm kinetin, 0,247 ppm zeatin), serta auksin (0,237 ppm IAA). air kelapa pula mengandung kadar kalium sebanyak 14,11 mg/100 mililiter, kalsium sebanyak 24,67 mg/100 ml, dan nitrogen sebesar 43,00 mg/100 mililiter air kelapa.

Media Tanam

Cocopeat

Cocopeat merupakan proses penghancuran sabut dihasilkan serat atau fiber, serta serbu khalus. Salah satu media tanam tanpa tanah yang tersedia didaerah tropis adalah sabut kelapa atau dapat disebut sebagai *cocopeat*. *Cocopeat* telah dikenal memiliki kapasitas menyerap air yang tinggi sehingga menyebabkan pergerakan udara dalam air buruk, aerasi yang rendah dapat mempengaruhi difusi oksigen ke akar. (Irawan dan Kafiar, 2015).

Sabut kelapa merupakan limbah lignoselulosa yang mempunyai potensi yang sedemikian besar namun belum dimanfaatkan sepenuhnya untuk kegiatan produktif yang dapat meningkatkan nilai tambahnya. Sabut kelapa memiliki kandungan lignin (35%-45%) dan selulosa (23%-43%), sedangkan kayu sengon memiliki kandungan selulosa tinggi (Holo-selulosa 74,9% dan alfa-selulosa 46,0%) dan kandungan lignin yaitu 25,7%. Jumlah hara dalam serabut kelapa antara lain unsur N 0,975%, P 0,095%, K 0,29% dan C 54,89% (Sa'adah 2016). Kelebihan sabut kelapa sebagai media tanam dikarenakan kandungan yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, sesuai untuk daerah panas, dan

mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan fosfor (P). Dengan menggunakan *cocopeat* penyiraman dapat dilakukan dengan lebih jarang. Penyiraman dilakukan setelah media kering. Kekurangan *cocopeat* adalah banyak mengandung zat Tanin. Zat tanin diketahui sebagai zat yang menghambat pertumbuhan tanaman. Adanya zat tanin ditandai dengan keluarnya warna merah bata saat serabut kelapa direndam dalam air.

Sabut kelapa yang belum di olah bukanlah *cocopeat*, *cocopeat* sendiri merupakan limbah pengolahan sabut kelapa yang di ambil serat atau fiber. *Cocopeat* merupakan serbuk atau butiran halus dari fiber kelapa. Kandungan unsur hara makro dan mikro yang terdapat pada sabut kelapa antara lain (K) Kalium, (P) Fosfor, (Ca) Calsium, (Mg) Magnesium, (Na) Natrium dan beberapa mineral lainnya. Namun dari bebrapa kandungan unsur hara yang dimiliki *cocopeat*, ternyata jumlah yang paling banyak adalah unsur K (kalium). Seperti yang telah kita ketahui bahwa kandungan (P) Fosfor dan (K) Kalium sangat dibutuhkan tumbuhan saat proses pembentukan buah serta peningkatan rasa untuk segala jenis buah. (Samudro Joko, 2014)

Kajian secara teknikal mendapati *cocopeat* adalah produk yang bersifat penyerap air (water absorbant) yang mampu menyimpan air didalamnya termasuk air yang mengandung baja tanaman dalam sistem fertigasi. Laporan menunjukkan *cocopeat* mempunyai pH antara pH5.6 – pH 6.5 yang sangat sesuai untuk pertumbuhan akar tanaman. Kundsktiviti eletrik lingkungan 250-500 micro S/cm

serta 60-70% kandungan Lignin didalamnya. Keporosan udara *cocopeat* adalah 10-12% yang kandungan udara sangat baik untuk pengakaran.

Kemampuan Pertukaran Kation (CEC) 13 pula adalah pada paras 60-130 m.eq/100 gram. Kemampuan pegangan air sebanyak 7-8 kali ganda dari pada berat kering yang sangat sesuai untuk digunakan sebagai media tanaman. *Cocopeat* juga mengandungi sebanyak 94-98 % bahan organik dari jumlah berat kering.

Kajian tersebut juga mendapati *Cocopeat* mempunyai 45-50% kandungan Karbon Organik yang sesuai dan bermanfaat. Jumlah Ruang Poros (Air space pore) juga tinggi dalam *Cocopeat* yaitu sebanyak 94-96% dimana sifat ini akan mengurangkan kerusakan akar akibat terlalu lembab atau terendam air. Kandungan Ash cuma 3-6% saja yang sangat rendah. Kadar Karbon:Nitrogen atau CN Ratio adalah 80:1 dan kadar Selulosa adalah sebanyak 20-30%. Bentuk *Cocopeat* adalah dalam bentuk debu (Halus), Serbuk (Sederhana) atau Bintil/Biji/Granular bercampur dengan serabut. Umumnya warna *Cocopeat* adalah coklat, coklat kehitaman atau hitam bergantung kepada bahan asas (raw material) (Hosnan Anim, 2011).

Rockwool

Rockwool, yaitu media yang terbuat dari serabut batu apung gunung yang ringan dan mempunyai porositas yang baik, tetapi media tanam dengan *rockwool* ini memiliki kelemahan yaitu sulit diperoleh dan harganya yang relatif mahal. Utami (2016), mengatakan bahwa tanaman sayuran hidroponik yang ditanam dengan media tanam *rockwool* dengan konsentrasi nutrisi 5 ml/liter dan 4 ml/liter dapat menumbuhkan jumlah daun dan luas daun yang lebih optimal.

Media tanam ini memiliki keunggulan yang tidak banyak dimiliki oleh media tanam lainnya, terutama dalam hal perbandingan komposisi air dan udara

yang mampu disimpan oleh media tanam *rockwool*. *Rockwool* mempunyai ciri ramah lingkungan karena diproses dari kombinasi batu, seperti dari batuan basalt, batu bara, dan batu kapur yang dipanaskan pada suhu 1.600oC hingga meleleh menyerupai lava yang lalu berubah bentuk menjadi serat-serat. Setelah dingin, kumpulan serat tersebut akan dipotong menyesuaikan dengan kebutuhan. *Rockwool* mempunyai pH yang cukup tinggi bagi beberapa jenis tumbuhan sehingga di perlukan perlakuan khusus sebelum *rockwool* dijadikan media tanam. *Rockwool* memiliki ketahanan suhu sampai 650oC dan tahan kelembaban hingga 95% (Nurdiana et al., 2013).

Sistem Tanam Rakit Apung

sistem hidroponik menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi untuk dapat tumbuh. Kebutuhan nutrisi sangat diperlukan buat pertumbuhan dan perkembangan tanaman hidroponik. Jika kebutuhan nutrisi tidak terpenuhi, pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan akan terhambat. Hal tersebut sinkron menggunakan (Saroh serta Syawaluddin, 2016) yg menyatakan hidroponik memerlukan nutrisi sebagai sumber unsur hara buat pertumbuhan serta perkembangan tanaman yang ditanam dengan cara hidroponik dimana tanah tidak dipakai sebagai media tanam.

Floating Hydroponic System (Teknik Rakit Apung) dikenal juga dengan istilah *raft sistem* atau *water culture sistem*. Prinsip dari sistem hidroponik ini adalah tanaman ditanam dalam keadaan terapung tepat di atas larutan nutrisi, dengan bantuan stirifom di atas larutan nutrisi tersebut yang di masukan kedalam kolam tersebut. Dari sistem ini merupakan modifikasi dari sistem kultur air yang

memanfaatkan kolam dengan ukuran dan volume larutan nutrisi yang besar sehingga dapat menekan fluktuasi konsentrasi larutan nutrisi (Krisnawati, 2014).

Rakit apung ini juga termasuk hidroponik yang sudah termodifikasi Menurut (Papatungan, 2014), salah satu kunci dari sistem hidroponik yang dimodifikasi dari kultur air dan dikembangkan sebagai teknik budidaya hidroponik sederhana yang tidak memerlukan listrik karena larutan hara tidak disirkulasi. Sistem ini gunakan sirkulasi dari air kolam berukuran besar dengan larutan hara yang besar sehingga dapat menekan fluktuasi konsentrasi larutan hara dalam hidroponik konsentrasi hara dan media tanam sangat mempengaruhi.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di jalan Payaroba, Kecamatan Binjai Barat, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara pada ketinggian \pm 28 MDPL. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2021 sampai dengan April 2021.

Bahan dan Alat

Adapun alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah membutuhkan medianya kolam, sterofom, para net, timbangan, TDS meter, handsprayer, drum, netpot, alat ukur, penggaris, planel dan buku data.

Adapun bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi pagoda varietas TA KE CEI F1, rockwool, cocopeat, POC kulit pisang, molase, EM4 dan air kelapa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 24 plot penelitian. Faktor yang diteliti terdiri dari:

- a. Faktor I : POC kulit pisang di beri simbol "P" terdiri dari 3 taraf

$$P_0 = 0 \text{ ml / 2 liter air}$$

$$P_1 = 200 \text{ ml / 2 liter air}$$

$$P_2 = 400 \text{ ml / 2 liter air}$$

- b. Faktor II : Media Tanam dengan simbol "M" terdiri dari 2 taraf

$$M_1 = \textit{cocopeat}$$

$$M_2 = \textit{rockwool}$$

c. kombinasi perlakuan

P_0M_1	P_0M_2
P_1M_1	P_1M_2
P_2M_1	P_2M_2

d. jumlah ulangan

$$\begin{aligned}
 t(n-1) &\geq 15 \\
 6(n-1) &\geq 15 \\
 6n-6 &\geq 15 \\
 6n &\geq 15+6 \\
 6n &\geq 21 \\
 n &\geq \frac{21}{6} \\
 n &\geq 3.5 \\
 n &= 4 \text{ Ulangan}
 \end{aligned}$$

Metode Analisa Data

$$Y_{jk} = \mu + \alpha_j + \beta_k + (\alpha.\beta)_{jk} + \Sigma_{jk}$$

Dimana :

Y_{jk} = Pengamatan faktor perlakuan POC kulit pisang dan media tanam taraf ke j dan ulangan ke k

μ = efek nilai tengah

α_j = pengaruh perlakuan POC kulit pisang dan media tanam pada taraf j

β_k = pengaruh taraf ke j dari faktor k

$(\alpha.\beta)_{jk}$ = pengaruh taraf ke j dari faktor POC kulit pisang dan taraf ke k dari faktor media tanam

Σ_{jk} = eror pengaruh acak dari satuan percobaan ke k yang memperoleh kombinasi

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan POC Kulit Pisang

Pembuatan pupuk organik cair kulit pisang yaitu kulit pisang kepok dicincang kemudian dimasukkan pada tong yang besar sebagai wadah penampung pupuk, lalu masukan air kelapa secukupnya serta molase 750 mililiter dimasukan kedalam tong serta juga beri EM4 kemudian aduk rata campurkan dan kocok sampai merata. sehabis tercampur rata tutup tong dengan rapat lalu tiap pagi tutup di buka sedikit buat mengeluarkan gas pada pupuk dan tunggu sampai 2 – 3 minggu dan pupuk telah bisa pada pakai.

Persiapan Benih Sawi

Benih yang dipakai ialah benih sawi pagoda (*Brassica nurinosa*) varietas TA KE CEI F1 di beli ditoko hidroponik dan benih sawi pagoda yang di gunakan haruslah benih sawi pagoda yang sudah memiliki sertifikat atau memiliki surat lulus uji kelayakan yang di keluarkan oleh lembaga risert pemerintah.

Persiapan Tempat

kawasan yg dipergunakan adalah kolam yg mempunyai panjang 6 meter dengan lebar 1,5 meter. kawasan penanaman menggunakan streofom dengan panjang 50 cm serta lebar 40 cm. Plot penelitian sebanyak 24 plot yang terdiri dari 4 ulangan, pada 1 plot memiliki 6 tanaman.

Penyemaian

Penyemaian dilakukan buat meningkatkan kecepatan proses perkecambahan tanaman. Benih sawi pagoda di rendam atau dibasahi terlebih dahulu lalu letakan pada wadah semai yg sudah disediakan. Penyemaian dilakukan

di kawasan yang gelap bertujuan agar meningkatkan kecepatan masa pertumbuhan kecambah atau meningkatkan kecepatan memecah dormansi biji serta media perkecambahan memakai rockwool dan cocopeat. Penyemaian dilakukan sampai 2 minggu selesainya tanaman mengeluarkan 4 helai daun barulah kecambah siap pindah tanam.

Pemberian POC

Pemberian POC kulit pisang dilakukan pada saat 2 hari sebelum pindah tanam dan 2 minggu sekali setelah tanam ke dalam kolam. Pemberian POC di masukkan pada kolam sesuai perlakuan P0 = kontrol (tanpa perlakuan) P1 = 200 ml / 2 liter air dan P2 = 400 ml / 2 liter air.

Penanaman Sawi

Bibit yg telah memiliki 4 helai daun, sudah siap pada pindahkan ke instalasi rakit apung, biasanya bibit sawi berumur 10-14 hari selesainya pada semai. Bibit sawi pagoda dimasukan kedalam netpot dan ditanam pada talang rakit apung.

Penentuan Tanaman Sample

Penentuan tanaman sampel di tentukan random sebesar 4 tumbuhan asal 6 tanaman. sehabis itu, tanaman sampel di beri patok penanda tanaman sampel dari bambu yang di letakan pada celah lubang tanam atau netpot, kemudian patok diberi pertanda memakai kertas lebel.

Pemeliharaan Tanaman Sawi

Pemeliharaan sawi pagoda dalam budidaya system rakit apung hanya meliputi pengendalian hama, penyakit serta penyisipan tanaman. Pengendalian hama serta penyakit didalam penelitian ini dilakukan menggunakan cara mekanik

yaitu dengan mengambil langsung hama yang telah terjangkit hama yg menyerang tumbuhan sawi. Tindakan pencegahan keluarnya hama di lingkungan penelitian ialah menggunakan cara membersihkan area sekitar tempat penelitian dari gulma maupun hama-hama yang menyerang pada tanaman.

Pemantauan Air

Air merupakan sesuatu yg sangat penting dalam kegiatan aquakultur, kualitas air yg baik akan membuat pertumbuhan dan produksi tanaman yg baik juga dalam system rakit apung pemantauan air ini mencakup pengecekan debit air dan kebersihan air.

Pengamatan Parameter

Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setelah tanaman berumur dua minggu sesudah tanam (MST) dan dilakukan menggunakan interval ketika 1 minggu. Tinggi tanaman diukur dari patok tanaman sempel menggunakan memakai meteran. di pengukuran tinggi tumbuhan umumnya pada ukur lima

centimeter pada atas media tanamnya karena akan mempermudah waktu melakukan pengukuran. umumnya di buat berasal dari kayu.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung ialah daun yang sudah membuka sempurna membuat helaian daun. Perhitungan jumlah daun dilakukan sehabis bibit berumur 2 minggu selesainya tanam (MST) dengan interval waktu 1 minggu.

Panjang Akar tumbuhan (centimeter)

Pengukuran panjang akar tanaman dilakukan pada waktu panen menggunakan penggaris atau meteran. Pengukuran Panjang akar tanaman diukur berasal pangkal akar hingga ujung akar.

Produksi (g)

Bobot produksi tumbuhan sawi ditimbang sehabis panen. yang akan terjadi panen ditimbang satu persatu. Data yang diukur terdiri dari :

1. Rata-homogen produksi tanaman per sampel (g).

Berat produksi per Sampel (g) Penimbangan berat produksi per sampel dilakukan pada saat panen menggunakan cara menimbang berat produksi pada setiap tanaman sampel.

2. Data total berat produksi tanaman per plot (g).

Berat produksi per Plot (g) Penimbangan berat produksi per plot dilakukan di waktu panen menggunakan cara menimbang berat produksi semua tumbuhan di setiap plot.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengukuran rata-rata tinggi tanaman pagoda dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 5, 7, 9, dan Lampiran 11. Sedangkan daftar sidik ragam tinggi tanaman pagoda dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 6, 8, 10, dan Lampiran 12.

Dari hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pagoda dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam.

Interaksi antara pemberian pupuk organik kulit pisang dan media memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pagoda dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media terhadap panjang tanaman pagoda dapat dilihat pada Tabel 1.

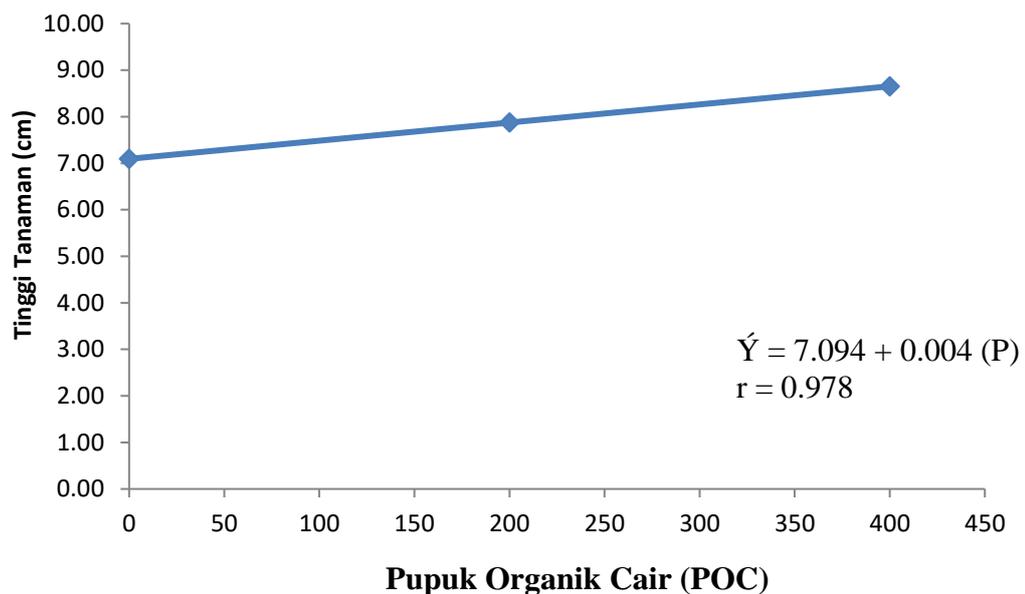
Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Pagoda Akibat Pemberian POC Kulit Pisang (P) dan Media (M)

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)							
	2		3		4		5	
Pupuk Organik Kulit Pisang (P)								
P0 (0 ml/2 l.air)	1.76	bA	3.51	Ba	5.14	bB	6.41	bB
P1 (200 ml/2 l.air)	1.82	bA	3.83	bA	5.58	bB	6.90	bB
P2 (400 ml/ 2 l.air)	2.19	aA	4.33	aA	7.35	aA	7.97	aA
Media Tanam (M)								
M1 (<i>Cocopeat</i>)	1.35	bB	2.52	bB	4.18	bB	4.08	bB
M2 (<i>Rockwoll</i>)	2.50	aA	5.26	aA	7.87	aA	10.11	aA

Keterangan : Angka-Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 1 pada umur 5 minggu setelah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi (cm) tanaman pagoda, dimana tinggi (cm) tanaman pagoda tertinggi dijumpai pada perlakuan P2 (400 ml/2 l.air) yaitu 7.97 cm, yang berbeda nyata dengan perlakuan P1 (200 ml/2 l.air) 6.90 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 (0 ml/2 l.air) yaitu 6.41 cm.

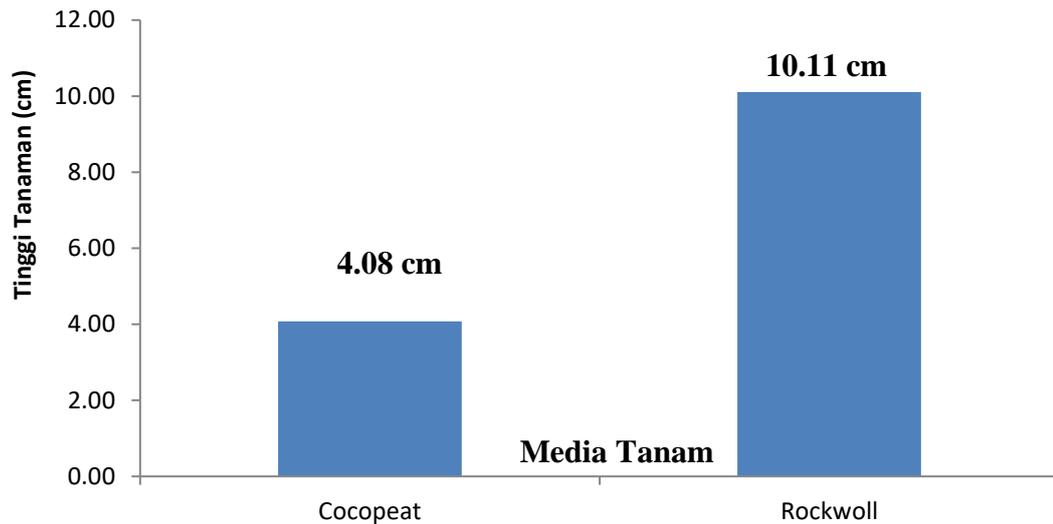
Lebih jelasnya hubungan tinggi (cm) tanaman pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang pada umur 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang

Untuk perlakuan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi (cm) tanaman pagoda pada umur 5 minggu setelah tanam, dimana tinggi tanaman ditemui pada perlakuan M2 (*Rockwoll*) yaitu 10.11 cm, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan M1 (*Cocopeat*) yaitu 4.08 cm.

Lebih jelasnya hubungan tinggi (cm) tanaman pagoda akibat pemberian media pada umur 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Tinggi Tanaman (cm) Pagoda Umur 5 Minggu Setelah Tanam Akibat Pemberian Media

Jumlah Daun (helai)

Data hasil perhitungan rata-rata jumlah daun (helai) tanaman pagoda dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 13, 15, 17, dan Lampiran 19. Sedangkan daftar sidik ragam jumlah daun (helai) pagoda dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 14, 16, 18, dan Lampiran 20.

Dari hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun (helai) tanaman pagoda dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam.

Interaksi antara pemberian pupuk organik kulit pisang dan media memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun (helai) pagoda dari umur 2, 3, 4, dan 5 minggu setelah tanam. Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian

pupuk organik cair kulit pisang dan media terhadap jumlah daun (helai) tanaman pagoda dapat dilihat pada Tabel 2.

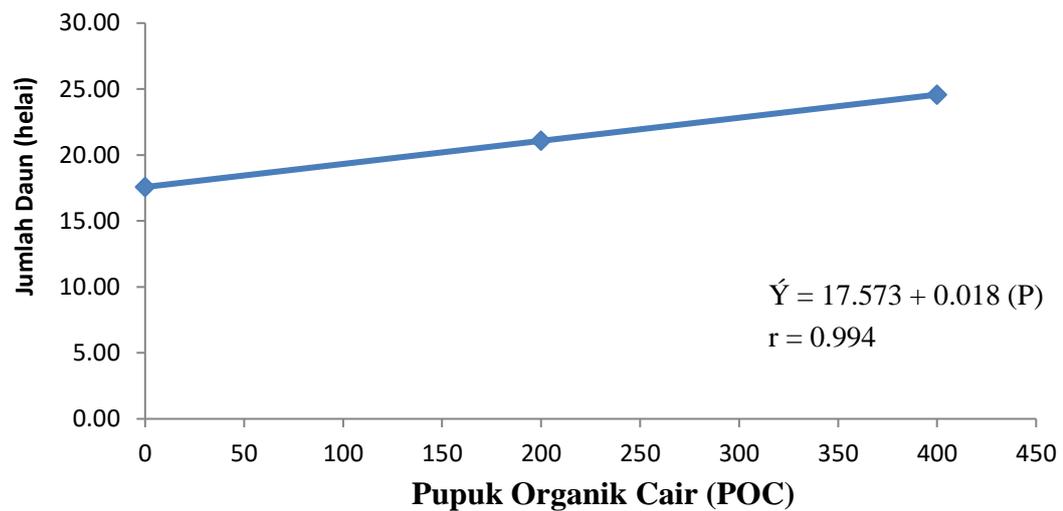
Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian POC Kulit Pisang (P) dan Media (M)

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)							
	2		3		4		5	
Pupuk Organik Kulit Pisang (P)								
P0 (0 ml/2 l.air)	3.63	bB	6.53	bB	9.44	bB	13.84	cC
P1 (200 ml/2 l.air)	4.13	abAB	6.97	bB	13.81	aA	18.03	bB
P2 (400 ml/ 2 l.air)	4.69	aA	9.44	aA	15.81	aA	20.84	aA
Media Tanam (M)								
M1 (<i>Cocopeat</i>)	2.29	bB	4.23	bB	7.52	bB	11.13	bB
M2 (<i>Rockwool</i>)	6.00	aA	11.06	aA	18.52	aA	24.02	aA

Keterangan : Angka-Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 2 pada umur 5 minggu setelah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun (helai) pagoda, dimana jumlah daun (helai) pagoda terbanyak dijumpai pada perlakuan P2 (400 ml/2 l.air) yaitu 20.84 helai, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (200 ml/2 l.air) 18.03 helai, dan perlakuan P0 (0 ml/2 l.air) yaitu 13.84 helai.

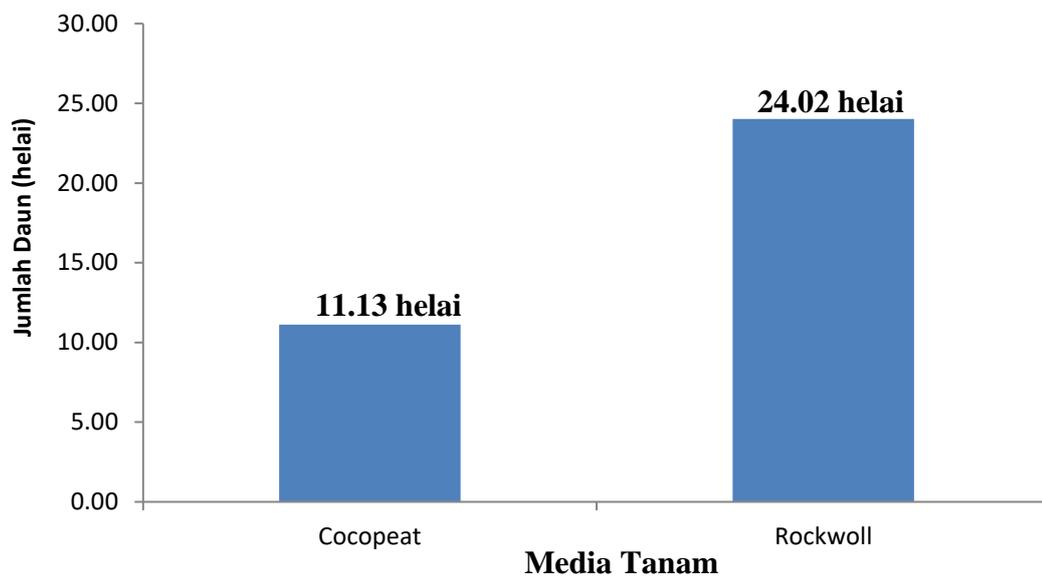
Lebih jelasnya hubungan jumlah daun (helai) pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang pada umur 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang

Untuk perlakuan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun (helai) pagoda pada umur 5 minggu setelah tanam, dimana jumlah daun (helai) terbanyak ditemui pada perlakuan M2 (*Rockwoll*) yaitu 24.02 helai, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan M1 (*Cocopeat*) yaitu 11.13 helai.

Lebih jelasnya hubungan jumlah daun (helai) pagoda akibat pemberian media pada umur 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Jumlah Daun (helai) Pagoda Umur 5 Minggu Setelah Tanam Akibat Pemberian Media

Panjang Akar (cm)

Data hasil pengukuran rata-rata panjang akar (cm) tanaman pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 21. Sedangkan daftar sidik ragam panjang akar (cm) tanaman pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 22.

Dari hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang akar (cm) tanaman pagoda.

Interaksi antara pemberian pupuk organik kulit pisang dan media memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang akar (cm) tanaman pagoda.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media terhadap panjang akar (cm) tanaman pagoda dapat dilihat pada Tabel 3.

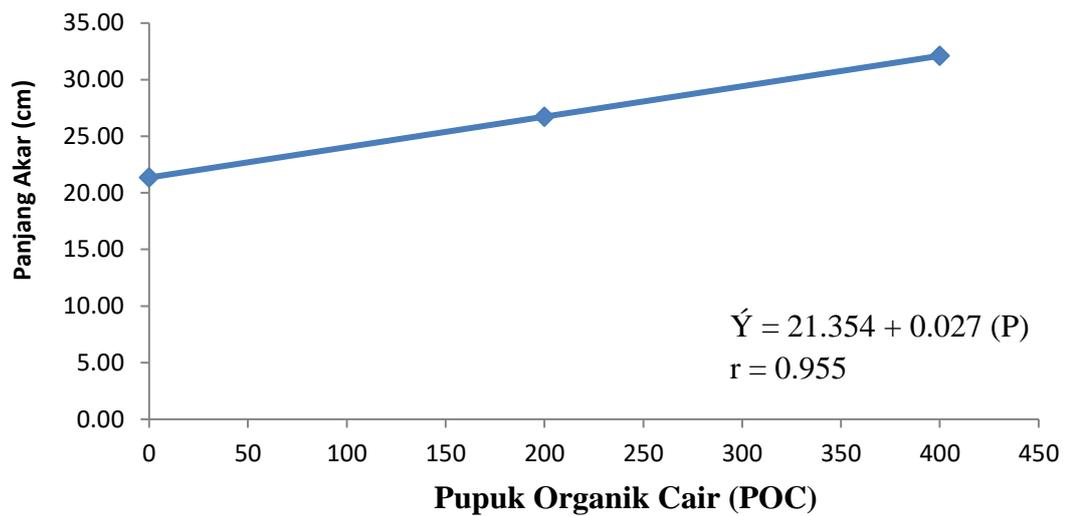
Tabel 3. Rata-rata Panjang Akar (cm) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian POC

KulitPisang (P) dan Media (M)		
Perlakuan	Rata-rata	
Pupuk Organik Kulit Pisang (P)		
P0 (0 ml/2 l.air)	16.94	cB
P1 (200 ml/2 l.air)	19.44	bB
P2 (400 ml/ 2 l.air)	27.69	aA
Media Tanam (M)		
M1 (<i>Cocopeat</i>)	14.85	bB
M2 (<i>Rockwool</i>)	27.85	aA

Keterangan : Angka-Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 3 tersebut diatas dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang akar (cm) tanaman pagoda, dimana panjang akar (cm) tanaman pagoda terpanjang dijumpai pada perlakuan P2 (400 ml/2 l.air) yaitu 27.69 cm, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (200 ml/2 l.air) 19.44 cm, dan perlakuan P0 (0 ml/2 l.air) yaitu 16.94 cm.

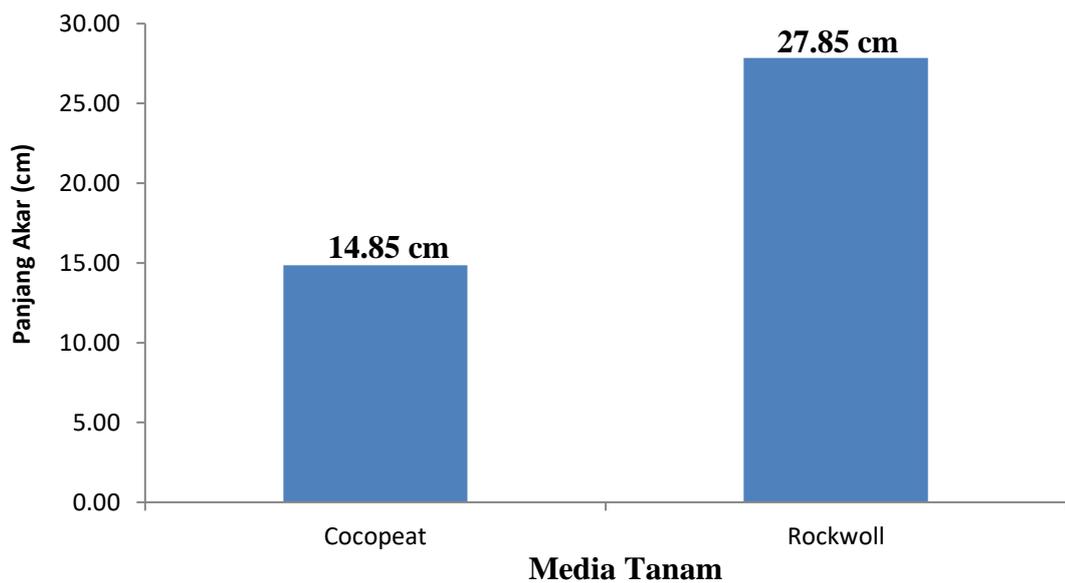
Lebih jelasnya hubungan panjang akar (cm) tanaman pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hubungan Panjang Akar (cm) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang

Untuk perlakuan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang akar (cm) tanaman pagoda, dimana panjang akar (cm) tanaman pagoda terpanjang ditemui pada perlakuan M2 (*Rockwool*) yaitu 27.85 cm, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan M1 (*Cocopeat*) yaitu 14.85 cm.

Lebih jelasnya hubungan panjang akar (cm) tanaman pagoda akibat pemberian media dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram Panjang Akar Tanaman (cm) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian Media

Produksi Per Sampel (g)

Data hasil penimbangan rata-rata produksi per sampel (g) tanaman pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 23. Sedangkan daftar sidik ragam produksi per sampel (g) tanaman pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 24.

Dari hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per sampel (g) tanaman pagoda.

Interaksi antara pemberian pupuk organik kulit pisang dan media memberikan pengaruh tidak nyata terhadap produksi per sampel (g) tanaman pagoda.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media terhadap produksi per sampel (g) tanaman pagoda dapat dilihat pada Tabel 4.

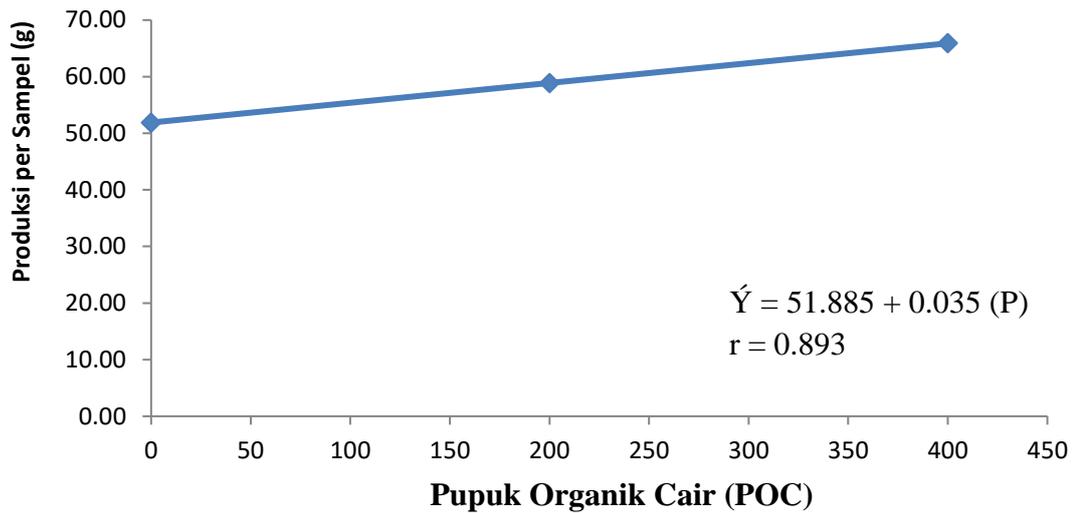
Tabel 4. Rata-rata Produksi Per Sampel (g) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian POC Kulit Pisang (P) dan Media (M)

Perlakuan	Rata-rata	
Pupuk Organik Kulit Pisang (P)		
P0 (0 ml/2 l.air)	42.84	bB
P1 (200 ml/2 l.air)	55.97	aA
P2 (400 ml/ 2 l.air)	56.84	aA
Media Tanam (M)		
M1 (<i>Cocopeat</i>)	39.17	bB
M2 (<i>Rockwool</i>)	64.60	aA

Keterangan : Angka-Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 4 tersebut diatas dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat produksi per sampel (g) tanaman pagoda, dimana produksi tanaman pagoda terberat dijumpai pada perlakuan P2 (400 ml/2 l.air) yaitu 56.84 g, yang berbeda nyata dengan perlakuan P1 (200 ml/2 l.air) 55.97, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 (0 ml/2 l.air) yaitu 42.84 g.

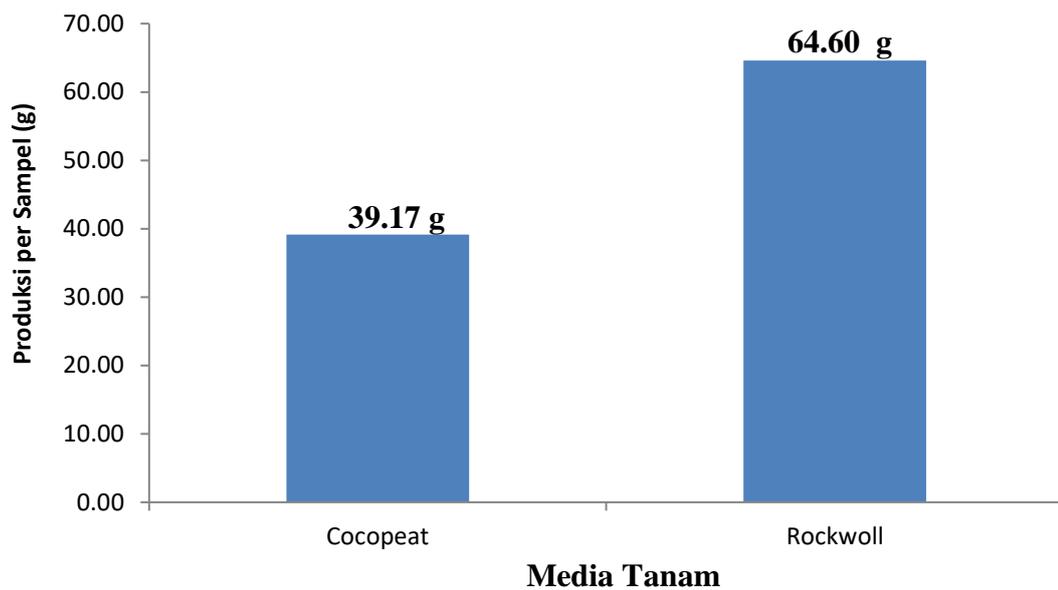
Lebih jelasnya hubungan produksi per sampel (g) tanaman pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hubungan Produksi Per Sampel (g) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang

Untuk perlakuan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per sampel (g) tanaman pagoda, dimana produksi tanaman terberat ditemui pada perlakuan M2 (*Rockwool*) yaitu 64.60 g, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan M1 (*Cocopeat*) yaitu 39.17 g.

Lebih jelasnya hubungan produksi per sampel (g) tanaman pagoda akibat pemberian media dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram Per Sampel (g) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Media

Produksi Per Plot (g)

Data hasil penimbangan rata-rata produksi per plot (g) tanaman pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 25. Sedangkan daftar sidik ragam produksi per plot (g) tanaman pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media disajikan pada Lampiran 26.

Dari hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot (g) tanaman pagoda.

Interaksi antara pemberian pupuk organik kulit pisang dan media memberikan pengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot (g) tanaman pagoda.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian pupuk organik cair kulit pisang dan media terhadap produksi per plot (g) tanaman pagoda dapat dilihat pada Tabel 5.

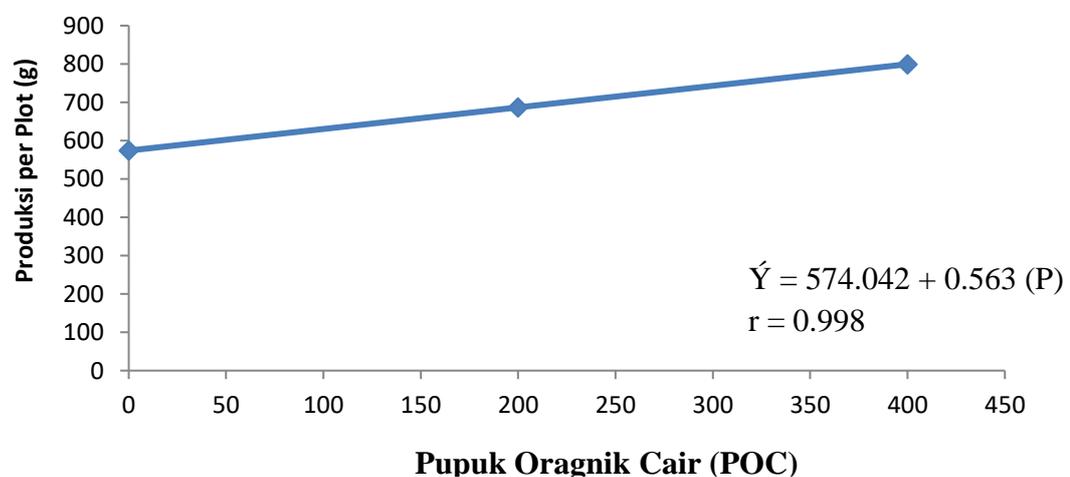
Tabel 5. Rata-rata Produksi per Plot (g) Tanaman Pagoda Akibat Pemberian POC Kulit Pisang (P) dan Media Tanam (M)

Perlakuan	Rata-rata	
Pupuk Organik Kulit Pisang (P)		
P0 (0 ml/2 l.air)	171.38	cB
P1 (200 ml/2 l.air)	223.88	bA
P2 (400 ml/ 2 l.air)	227.38	aA
Media Tanam (M)		
M1 (<i>Cocopeat</i>)	156.67	bB
M2 (<i>Rockwool</i>)	258.42	aA

Keterangan : Angka-Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 5 tersebut di atas dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat per plot (g) tanaman sawi pagoda, dimana produksi tanaman pagoda terberat dijumpai pada perlakuan P2 (400 ml/2 l.air) yaitu 227.38 g, yang berbeda nyata dengan perlakuan P1 (200 ml/2 l.air) 223.88 g, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 (0 ml/2 l.air) yaitu 171.38 g.

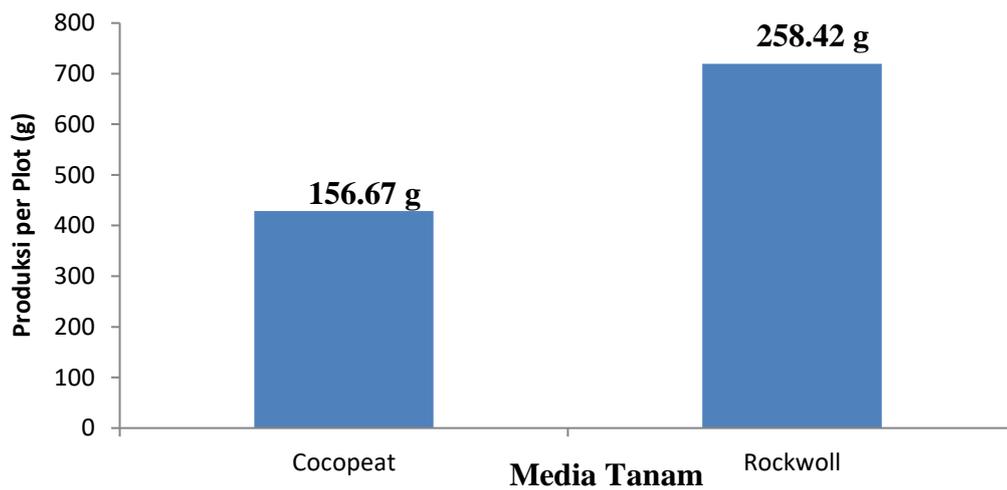
Lebih jelasnya hubungan per plot (g) tanaman sawi pagoda akibat pemberian pupuk organik cair kulit pisang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Hubungan Per Plot (g) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang

Untuk perlakuan media memberikan pengaruh sangat nyata terhadap per plot (g) tanaman pagoda, dimana produksi tanaman terberat ditemui pada perlakuan M2 (*Rockwoll*) yaitu 258.42 g, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan M1 (*Cocopeat*) yaitu 156.67 g.

Lebih jelasnya hubungan per plot (g) tanaman sawi pagoda akibat pemberian media dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Histogram Per Plot (g) Tanaman Sawi Pagoda Akibat Pemberian Media

PEMBAHASAN

Efektivas Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda

Dari hasil penelitian dan dilakukan uji statistik bahwa efektivitas pemberian pupuk organik cair kulit pisang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), produksi per sampel (g), dan produksi per plot (g) tanaman pagoda terberat dijumpai pada perlakuan P2 (400 ml/2 l.air).

Pengamatan parameter tinggi tanaman (cm) diperoleh hasil pengaruh sangat nyata hal ini di sebabkan kandungan unsur hara pada pupuk mengandung unsur hara yang cukup serta peroses sumber cahaya baik untuk peroses pertumbuhan tanaman. Hal ini di dukung oleh Pramitasari dkk (2014) unsur hara digunakan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman terutama batang, cabang, dan daun. Unsur tersebut juga berguna untuk mempercepat pertumbuhan daun dan lebar daun.

Aji dkk (2015) bahwa cahaya matahari merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman melalui tiga sifatnya dan intensitas cahaya, kualitas cahaya (panjang gelombang) serta lamanya penyinaran (panjang hari). Pengaruh ketiga sifat cahaya tersebut terhadap pertumbuhan tanaman.

Pengamatan parameter jumlah daun (helai) diperoleh hasil pengaruh sangat nyata hal ini disebabkan kandungan unsur hara nitrogen (N) yang berperan untuk pertumbuhan daun yang berada didalam POC yang dibuat dengan bahan kulit pisang

membantu untuk perbanyak jumlah daun. Hal ini di dukung oleh Suryoko (2011) menyatakan bahwa kulit pisang dapat dijadikan pupuk organik cair karena mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg dan Zn yang memiliki fungsi untuk pertumbuhan serta perkembangan tanaman yang berdampak pada peningkatan produktitas tanaman.

Pramitasari dkk (2014) unsur hara N (nitrogen) serta diperlukan tumbuhan untuk merangsang pertumbuhan tanaman terutama batang, cabang, dan daun. Unsur tersebut juga berguna untuk mempercepat pertumbuhan daun dan lebar daun.

Pengamatan parameter panjang akar (cm) diperoleh hasil pengaruh sangat nyata, Hal ini disebabkan kandungan kulit pisang mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, Na, Zn juga memiliki fungsi untuk pertumbuhan serta perkembangan tanaman yang berdampak pada peningkatan produktivitas tanaman. Hal ini di dukung oleh Sriningsih (2014) menyatakan bahwa pupuk cair kulit pisang dengan bioaktivator EM-4 mengandung unsur N sebanyak 0,17%, kandungan P sebanyak 106,53 ppm, kandungan K sebanyak 1686,60 ppm.

Pengamatan parameter produksi per sampel (g) dan produksi per plot (g) diperoleh hasil pengaruh sangat nyata, dikarenakan terpenuhinya kebutuhan unsur hara yang di butuhkan oleh tanaman, Wahyudi (2010) menyatakan tanaman sawi membutuhkan unsur hara esensial untuk mendukung pertumbuhan dan produksi, unsur hara esensial tersebut yaitu unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor serta kalium. Nitrogen ini berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetative sehingga daun menjadi lebar, berwarna lebih hijau serta lebih berkualitas.

Pemberian dosis pupuk organik cair pada tanaman sudah tepat dengan ppm 761, hal ini di dukung oleh pernyataan Raif dan Zahran (2019) yang menyatakan bahwa pada ppm 500 – 1400 hasil dari tanaman sawi pagoda tumbuh dengan baik.

Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman

Pagoda

Dari hasil penelitian dan dilakukan uji statistik bahwa efektivitas media tanam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, produksi per sampel, dan produksi per plot dengan perlakuan media tanam.

Pada parameter tinggi tanaman (cm) diperoleh hasil pengaruh sangat nyata dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan M2 (*Rockwool*) yaitu 10.11 cm, hal ini di karnakan media tanam *rockwool* yang digunakan sangat baik dalam penyerapan air dan *rockwool* memiliki strutur yang halus sehingga akar tanaman mudah menyerap dan menjalar dan dapat menyerap nutrisi dengan baik. Hal ini sesuai dengan literature Maimunah (2017) menyatakan bahwa *rockwool* ialah media hidroponik yang memiliki partikel halus, lembut ataupun tidak mudah memadat apabila disiram air dalam jumlah yang banyak karena mepunyai drainase yang baik sehingga akar lebih bebas menyerap air kedalam tanaman. Hal ini juga di dukung oleh Sari (2016) Keunggulan media tanam hidroponik lebih dikarenakan ciri-cirinya yang mudah mengikat air, memiliki aerasi serta drainase yang baik, serta bertekstur lunak sehingga mudah ditembus oleh akar tanaman.

Pada parameter jumlah daun (helai) diperoleh hasil pengaruh sangat nyata dengan nilai tertinggi terdapat pada M2 (*Rockwool*) yaitu 24.02. hal ini di karnakan media tanam yang digunakan baik untuk proses pertumbuhan tanaman. Hal ini di

dukung oleh Siswadi dan Teguh (2015) menyatakan media yang baik membuat unsur hara tetap tersedia, kelembaban terjamin dan drainase baik. Media yang digunakan harus dapat menyediakan air, zat hara dan oksigen serta tidak mengandung zat yang beracun bagi tanaman, salah satu media tanam yang baik untuk hidroponik ialah *cocopeat* serta *rockwool*. Bahan yang digunakan sebagai media tumbuh akan mempengaruhi peroses pertumbuhan tanaman.

Pada parameter panjang akar (cm) di peroleh hasil pengaruh sangat nyata, hal ini dikarnakan akar tanaman bisa bergerak bebas menembus sela-sela *rockwool* sehingga dapat menyerap nutrisi yang di berikan. Hal ini di dukung oleh Siregar dkk (2015) serta menyatakan bahwa dalam hidroponik sistem rakit apung penyerapan ion-ion oleh tanaman berlangsung secara berkelanjutan disebabkan akar-akar tanaman selalu bersentuhan dengan larutan nutrisinya

Pada parameter produksi, hasil yang diperoleh pengaruh sangat nyata pada berat tanaman per sampel dengan nilai tertinggi adalah M2 (*Rockwool*) yaitu 64.60 g serta berat tanaman per plot dengan nilai tertinggi adalah M2 (*Rockwool*) yaitu 258.42 g, dikarnakan terpenuhinya kebutuhan unsur hara yang di butuhkan oleh tanaman, Semakin banyak daun maka berat produksi per sampel tanaman juga semakin besar begitu pula dengan tinggi tanaman, makin tinggi tanaman berat produksi per sampel juga semakin tinggi (Mursalim et al, 2018). Hal ini sesuai dengan pendapat Pangribuan (2012), pada komoditas sayuran daun jumlah daun akan berpengaruh terhadap berat produksi. Semakin banyak jumlah daun maka akan menunjukkan berat produksi per plot yang tinggi, berat produksi per plot tanaman juga semakin besar. kan tetapi dalam penelitian ini antara jumlah daun dan tinggi tanaman tidak berbanding lurus.

Interaksi Antara Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pagoda

Dari hasil penelitian dan uji statistik diketahui bahwa tidak adanya interaksi pupuk organik cair kulit pisang dan media terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, produksi per sampel, dan produksi per plot. Hal ini di duga karena masing-masing berjalan dengan sendiri.

Berdasarkan hasil analisis secara statistik diketahui bahwa interaksi antara pemberian pupuk organik cair kulit pisang serta media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda sistem rakit apung pasa sistem rakit apung berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini dikarenakan dua faktor tidak mempegaruhi faktor lain yang berperan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda akibat perbedaan pupuk organik cair kulit pisang dan media tanam, begitupun sebaliknya.

Walau tidak ada interaksi yang nyata pada kedua perlakuan, tetapi secara tabulasi jelas terlihat ada perbedaan kombinasi perlakuan POC dan beberapa jenis media tanam, menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang baik. Hal ini diduga kandungan unsur hara yang terdapat di dalam pupuk organik cair tersedia untuk memenuhi kebutuhan tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Hal ini sejalan dengan pendapat menurut Ruaf-asia foundation (2010) Media tanam merupakan salah satu faktor lingkungan yang penting untuk tempat pertumbuhan akar. Jenis dan sifat media tumbuh berperan dalam ketersediaan unsur hara dan air sehingga sangat berpengaruh pada pertumbuhan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

pemberian POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) pada sistem rakit apung memberikan pengaruh nyata pada perlakuan taraf P2 yaitu 400 ml / 2 liter air, pada pengamatan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, produksi per sampel dan produksi per plot.

beberapa media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) pada sistem rakit apung memberikan pengaruh nyata pada perlakuan taraf M2 yaitu media tanam *rockwool*, pada pengamatan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, produksi per sampel dan produksi per plot.

Tidak ada interaksi antara pemberian POC kulit pisang dan beberapa media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pagoda (*Brassica nurinosa*) pada sistem rakit apung.

Saran

Untuk budidaya tanaman pagoda pada sistem rakit apung disarankan bagi petani atau masyarakat dapat menggunakan media tanam *rockwool* dan untuk POC kulit pisang dapat menggunakan 400 ml / 2 liter air.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Bayu Purnomo dkk. 2015. Analisis Sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD) Dalam Pelaksanaan Otonomi Daerah Di Kabupaten Buleleng. E-Journal Bisma Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Manajemen (Volume 3 Tahun 2015). Singaraja.
- Ardiningtyas. T. R., 2013. Pengaruh Penggunaan *Effective Microorganism 4 (EM4)* dan Molase terhadap Kualitas Kompos dalam Pengomposan Sampah Organik Rsud Dr. R. Soetrasno Rembang, *Skripsi*, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Djamhuri, E. 2011. Pemanfaatan Air Kelapa untuk Meningkatkan Pertumbuhan Stek Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula Miq.*). *Jurnal Silviculture Tropika*, 2 (1): 5 – 8
- Hadisuwito S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Harahap, F. R., Kardhinata, E. H., & ZNA, H. M. (2017). Inventarisasi Jenis Udang Di Perairan Kampung Nipah Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 3(2), 92-102.
- Hosnan Anim. 2011. “Manfaat Cocopeat” [http://animhosnan .co.id/2011/05/cocopeat.html](http://animhosnan.co.id/2011/05/cocopeat.html). (Diakses pada tanggal 12 Februari 2017)
- Irawan, A dan Y. Kafiari. 2015. Pemanfaatan Cocopeat dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Tanam Bibit Cempaka Wasian (*Elmerrilia Ovalis*). *Jurnal PROS SEMNAS MASY BIODIV INDON Volume 1, Nomor 4, Juli 2015 ISSN: 2407- 8050. Halaman: 805- 808.*
- Jurustani. 2018. Budidaya Pagoda. Diakses di (<http://jurustani.com/>) pada tanggal 31 Juli 2020.
- Krisnawati, D. 2014. Pengaruh Aerasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae Var. Alboglabra*) Pada Teknologi System Terapung Di Dalam dan Diluar Greenhouse. *Skripsi*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Unila. Lamp
- Maimunah, M., Syawaluddin, S., & Harahap, I. S. 2017. Pengaruh Jenis Media Tanam dan Larutan Ab Mix dengan Konsentrasi Berbeda pada Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L*) dengan Hidroponik Sistem Sumbu. *Jurnal Agrohit: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 1(1), 29-37.
- Marisa, J., & Sitepu, S. A. (2019, July). *Profit analysis of broiler chicken business in Beringin Village, STM Hilir District, Deli Serdang Regency. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012037)*. IOP Publishing.

- Mursalim I, Musatami MK, Ali A. 2018. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Mikroorganisme Lokal Media Nasi, Batang Pisang, dan Ikan Tongkol Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). Jurnal Biotek 6 (1)
- Natasha, A. 2018. Mengenal Sawi Pagoda Si Cantik Penuh Manfaat. Diakses di (<https://www.kompasiana.com/natasha23/5b9cf42d6ddcae53833769b3/mengenal-sawi-pagoda-si-cantik-penuh-manfaat?page=all>) pada 31 Juli 2020.
- Nasution, F. J. 2013. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair dari Kulit Pisang Kepok untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica Juncea L.*). Skripsi Program Sarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Nugraha, A. 2018. Pemanfaatan Media Tanam Hidroponik Sebagai Media Tanam *Greenroof*. Skripsi Departemen Teknik Sipil dan lingkungan Fakultas Teknologi Bogor. Bogor
- Nurdiana., Lubis, Z. And Vonnisa, M., 2013. Penentuan Kekuatan Tarik Material Komposit Epoxy dengan Pengisi Serat Rockwool Secara Eksperimen. Jurnal Dinamis. Institut Teknologi Medan. Vol. 1, No. 13.
- Nurudin. 2011. Antisipasi Perubahan Iklim Untuk Keberlanjutan Ketahanan Pangan. Sulawesi Utara: Universitas Negeri Gorontalo.
- Nurshanti, D.F. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea. L.*). Jurnal Agronobis. Vol 1: No. 1
- Nurshanti, Dora. Fatma. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassicca juncea L*) dengan Tiga Varietas Berbeda. AgronobiS, Vol. 2, No.4, September, ISSN : 1979 –8245X
- Pangaribuan. D. H. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sayuran Kangkung, Bayam dan Caisim. Prosiding Seminar Nasional PERHORTI ISBN: 978-9779-25-1265-6
- Paputungan. 2014. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) pada berbagai media tanam hidroponik. Jurnal Pertanian. 2(1): 3 - 7.
- Pardosi, A. H., Irianto dan Mukhsin. 2014. Respons Tanaman Sawi Terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Pada Lahan Kering Ultisol. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Universitas Jambi. Jambi
- Pramitasari, H, E., Wardiyati, T., Nawawi, M. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae L.*). Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
- Rahmawati, S., Devita, R., Zain, R. H., Rianti, E., Lubis, N., & Wanto, A. (2021, June). *Prewitt and Canny Methods on Inversion Image Edge Detection: An Evaluation*. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1933, No. 1, p. 012039). IOP Publishing.

- Raif dan Zahran. H. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pagoda (*Brassica juncea* L). Pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Dan Media Tanam Pada Sistem Hidroponik Substrat. Universitas Pembangunan Nasional Veteran. Yogyakarta
- Rambitan, V. M. M. & Sari, M. P. (2013). Pengaruh pupuk kompos kulit pisang kapok (*musa paradisiaca l.*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*arachis hypogaea l.*) sebagai penunjang praktikum fisiologi Tumbuhan. *Jurnal Education Biologi Tropika*, 1(1), 1-60.
- Ruaf-asia foundation, 2010. Macam-macam Media Hidroponik Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sa'adah, Siti Mamluatus, Dkk. 2016. Pengaruh sabut kelapa sebagai media pertumbuhan alternative Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap aktivitas antimikroba. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. V01.5,.No.1\
- Samudro Joko. 2014. "Manfaat Cocopeat". <https://organikilo.co/2014/12/manfaat-cocopeat-sabut-kelapa-untuk-pertanian.html>. (Diakses pada tanggal 21 Januari 2017)
- Sari, Y. P., D. Susanto, dan E. A. Hutaeruk. 2013. Pengaruh Kombinasi Media Tanam dan Pemupukan terhadap Pertumbuhan Biji Tumbuhan Sarang Semut (*Mymecodia tuberosa* Jack). *Jurnal Biologi* 6 (1): 26-36
- Sembiring, M., & Lubis, A. R. (2021). *Effective combination of palm oil plant waste and animal waste with bio-activator EM4 produces organic fertilizer. Commun. Math. Biol. Neurosci.*, 2021, Article-ID.
- Siregar, J., Sugeng, T., dan Diding, S. 2015. Pengujian Beberapa Nutrisi Hidroponik pada Selada (*Lactuca sativa* L) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* Vol. 4 No.1: 65-72.
- Siswadi dan Teguh, Y., 2015 . Pengaruh Macam Media Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik. *Jurnal Agronomika* Vol. 09 No. 03, Januari 2015 ISSN : 1693-0142.
- Soeryoko H. 2011. Kiat Pintar Memproduksi kompos. Yogyakarta : Andi Offset
- Suhasto, A. A. 2019. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pagoda *Brassica narinosa* Terhadap Pemberian Mol Daun Kelor. Dapaertment Of Agrotekhnologi. Politeknik Banjaregara. Banjanegara
- Sunarjono, Hendro. 2013. Bertanam 36 Jenis Sayur. Jakarta: Penebar
- Sutedjo, M. 2010. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syaifuddin, Arby Hamire, dan Dahlan. 2013. Hubungan Antara Jumlah Penduduk Dengan Alih Fungsi Lahan Di kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa. *Jurnal Agrisitem*, Vol. 9 No.2 ISSN 2089-0036
- Umar, U. F., Akhmadi, Y. N., dan Sanyoto. 2016. Jago Bertanam Hidroponik untuk Pemula. Jakarta. PT. Agro Media Pustaka.

- Utami, K. 2016. Pertumbuhan Bayam Merah (*Alternanthera amoena voss*) Secara Hidroponik Dengan Konsentrasi Nutrisi Dan Media Tanam Yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhamadiyah Surakarta. Surakarta.
- Wahyudi. 2010. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Waluyo, E. 2017. Budidaya Pagoda. Diakses di (<http://www.kebunrumahan.com/budidaya-pagoda.html>) pada tanggal 31 Juli 2020.
- Wibowo, S., dan Asriyanti, A.S. 2013. Aplikasi Hidroponik NFT Pada Budidaya Pagoda. Jurnal Penelitian Terapan.
- Winarto, B. dkk. 2015. *Use of Coconut Water and Fertilizer for In Vitro Proliferation and Plantlet Production of Dendrobium 'Gradita 3'.* *In Vitro Cell Development Biology Journal*. 51:303 – 314
- Wulandari, Muhartini dan Trisnowati. 2011. Pengaruh Air Cucian Beras Merah Dan Beras Putih Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa. L.*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Yulipriyanto, H. 2010. Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.