

**PUPUK CAIR KOMBINASI CANGKANG TELUR AYAM, KULIT  
PISANG KEPOK DAN DAUN GAMAL (*Gliricidia sepium*) SEBAGAI  
ALTERNATIF NUTRISI HIDROPONIK PADA PERTUMBUHAN  
SELADA HIJAU (*Lactuca sativa* L.)**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

disusun oleh  
Nurul Hidayah  
17106040024

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2023**

**Pupuk Cair Kombinasi Cangkang Telur Ayam, Kulit Pisang Kepok dan Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.)”**

**Nurul Hidayah**

**17106040024**

**ABSTRAK**

Cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal dapat dijadikan sebagai alternatif pupuk cair hidroponik karena mengandung nutrisi hara yang dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan pupuk cair kombinasi cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal serta mengetahui konsentrasi yang berpengaruh terhadap pertumbuhan selada hijau (*L. sativa*.) menggunakan teknik hidroponik *wick system*. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah dan berat kering. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Konsentrasi pupuk yang digunakan yaitu P0 (kontrol): 100% AB mix, P1: 100% Pupuk cair, P2: 25% pupuk cair + 75% AB mix, P3: 50% pupuk cair + 50% AB mix, dan P4: 75% pupuk cair + 25% AB mix. Metode penelitian berupa data kuantitatif. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *one way anova* melalui aplikasi SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk cair kombinasi cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan selada hijau. Konsentrasi pupuk cair kombinasi cangkang telur, kulit pisang dan daun gamal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan selada hijau yaitu pada perlakuan P2 dengan konsentrasi 1: 4 dengan sumber nutrisi 25% pupuk cair + 75% AB mix.

*Kata kunci:* Hidroponik, Pupuk cair, Selada Hijau

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nurul Hidayah  
NIM : 17106040024  
Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuk sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 03 Mei 2023

Yang menyatakan,



Nurul Hidayah  
NIM. 17106040024

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta  
*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nurul Hidayah  
NIM : 17106040024

Judul Skripsi : Pupuk Cair Kombinasi Cangkang Telur, Kulit Pisang dan Daun Gamal (*Gliricidia septum*) Sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 03 Mei 2023  
Pembimbing

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Dias Itha Pramesa, S.Si., M.Si.  
NIP. 19820928 200912 2 002

# HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1446/Un.02/DST/PP.00.9/06/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pupuk Cair Kombinasi Cangkang Telur, Kulit Pisang dan Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik Pada Pertumbuhan Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NURUL HIDAYAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 17106040024  
Telah diujikan pada : Rabu, 31 Mei 2023  
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Dias Idha Pramesti, S.St., M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 6482efc406551



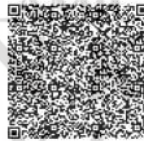
Penguji I  
Satiti Ratnasari, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 6482de0c9daaa



Penguji II  
Shilfiana Rahayu, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 6482de9e90133



Yogyakarta, 31 Mei 2023  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 64833ed5da59a

## MOTTO

“Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat”.

(Zig Ziglar)

“Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil, tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna”.

(Albert Einstein)

“Proses sama pentingnya dengan hasil. Hasilnya nihil tak apa. Yang penting sebuah proses telah dicanangkan dan dilaksanakan”.

(Sujiwo Tejo)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan *Bismillahirrohmanirrohiim*, karya ini aku persembahkan teruntuk diri saya, kedua orang tua, adik saya dan keluargaku tercinta.

Dan

Almamater Tercinta Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penelitian dan penulisan laporan ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam tetap tercurah limpahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta pengikutnya. Skripsi yang berjudul “Pupuk Cair Kombinasi Cangkang Telur Ayam, Kulit Pisang Kepok dan Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.)” ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana strata satu pada Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulisan skripsi ini diharapkan menjadi langkah awal untuk menambah ilmu agar dapat bermanfaat bagi lingkungan sekitar. Proses penelitian dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Untuk itu dalam sebuah karya yang sederhana ini, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A selaku rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Khurul Wardati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Siti Aisah, S.Si., M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasehat, semangat dan arahan sampai bisa pada titik ini.
5. Ibu Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu memberikan saran, arahan dan motivasi dalam membimbing tugas akhir serta senantiasa meluangkan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
6. Ibu Satiti Ratnasari M. Sc dan ibu Shilfiana Rahayu M. Sc selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi kebaikan penulis.
7. Seluruh Staff Pusat Inovasi Agroteknologi (PIAT) UGM Berbah, Sleman, Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk penelitian tugas akhir.
8. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



9. Kedua orang tua tercinta Bapak A. Juarin dan Ibu Eli Fatun, serta adik Ani Lutfiana tersayang yang telah memberikan kasih sayang, semangat, doa, dukungan, dan nasihat selama penulis kuliah sampai menyelesaikan tugas akhir.
10. Mas Muhammad Setiaji Bagus Panuntun yang selalu menemani penulis dari awal kuliah, memberi semangat, mengajak liburan, makan dan selalu membantu dalam hal yang tidak penulis ketahui.
11. Untuk sahabat penulis Ima Sri Subekti terima kasih atas kebersamaan selama kuliah, ngekos serta kerja bareng selama ini. Terima kasih juga telah mendengarkan curhatan, keluh kesah dan perhibahan setiap harinya.
12. Ning Citarahayu dan Trisna Marga Nita yang selalu membantu penulis dan memberikan berbagai informasi terkait penelitian
13. Teman-teman seperjuangan Biologi angkatan 2017 yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, terima kasih telah memberikan semangat, bantuan dan dukungan kalian semua.
14. Pihak-pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu. Semoga karya ini bermanfaat bagi perkembangan keilmuan Biologi. Kritik dan saran untuk perbaikan, sangat Penulis harapkan.

Yogyakarta, 07 Juni 2023



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Nurul Hidayah

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Klasifikasi dan Morfologi Selada Hijau .....	5
B. Manfaat dan Syarat Tumbuh Selada Hijau .....	6
C. Hidroponik .....	6
D. Hidroponik Sistem Sumbu.....	8
E. Media Tumbuh.....	8
F. Larutan Nutrisi .....	9
G. Cangkang Telur Ayam.....	9
H. Kulit Pisang.....	11
I. Daun Gamal .....	12
J. Pupuk Cair .....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
A. Waktu dan Tempat.....	15
B. Alat dan Bahan.....	15
C. Rancangan Penelitian.....	15
D. Desain Penelitian .....	16
E. Cara Kerja .....	16
F. Analisis Data.....	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	20
A. Parameter Pertumbuhan .....	22
B. Parameter Lingkungan.....	29

BAB V KESIMPULAN .....	31
A. Kesimpulan .....	31
B. Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
LAMPIRAN.....	37
CURRICULUM VITAE.....	53



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil rerata pertumbuhan tanaman selada hijau pada saat 26 HST.....	24
Tabel 2. Hasil rerata lebar daun selada hijau pada saat 26 HST.....	29
Tabel 3. Hasil rerata panjang akar selada hijau pada saat 26 HST.....	31
Tabel 4. Hasil rerata berat basah selada hijau. pada saat 26 HST.....	32
Tabel 5 Hasil rerata berat kering selada hijau pada saat 26 HST.....	34
Tabel 6. Hasil rerata parameter lingkungan selada hijau pada saat 26 HST.....	35



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Selada hijau.....	5
Gambar 2. Cangkang telur ayam.....	11
Gambar 3. Kulit pisang kepok.....	12
Gambar 4. Daun gamal.....	13
Gambar 5. Desain penelitian.....	18
Gambar 6. Hasil pengamatan selada hijau semua perlakuan pada 26 HST.....	25
Gambar 7. Hasil rerata pengamatan tinggi tanaman selada hijau 26 HST.....	26
Gambar 8. Hasil rerata pengamatan jumlah daun tanaman selada hijau 26 HST.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan bahan penelitian.....	45
Lampiran 2. Proses Pembibitan tanaman selada hijau .....	47
Lampiran 3. Data pengamatan pertumbuhan tanaman selada hijau.....	49
Lampiran 4. Hasil output uji ANOVA.....	53
Lampiran 5. Output uji Duncan.....	59
Lampiran 6. Hasil pengamatan parameter lingkungan.....	61



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting di Indonesia. Banyak masyarakat Indonesia yang penghasilannya bergantung pada pertanian. Hal ini dikarenakan wilayah Indonesia merupakan lahan yang cocok untuk bercocok tanam. Berbagai macam jenis metode yang dapat digunakan dalam bercocok tanam antara lain dengan menggunakan air sebagai media. Hidroponik merupakan metode bercocok tanam dengan lahan pertanian tanpa menggunakan tanah sebagai medianya, melainkan menggunakan air untuk menggantikan tanah dan membutuhkan nutrisi tambahan untuk pertumbuhannya. Hidroponik merupakan suatu inovasi dalam bercocok tanam karena dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan pertanian yang sempit dan dapat dilakukan di luar ruangan maupun di dalam ruangan (Roidah, 2014).

Hidroponik bisa digunakan dimanapun tempatnya. Hidroponik dapat menjadi sebuah usaha sepanjang tahun tanpa mengenal musim. Dengan begitu, tanaman hidroponik memiliki nilai jual yang tinggi. Perawatan tanaman hidroponik lebih mudah dilakukan karena lokasi budidaya yang nyaman, bersih dan media tanam bersih. Serangan hama dan penyakit terhadap tanaman hidroponik lebih kecil dibanding tanpa hidroponik, terlindung dari terpaan saat hujan karena air hujan dapat diminimalisir sehingga tanaman lebih segar, sehat dan produktivitasnya lebih tinggi (Wibowo dan Asriyanti, 2013).

Sistem hidroponik sederhana yang mudah dalam penerapannya yaitu hidroponik sistem sumbu dimana sistem ini tidak memerlukan sumber daya listrik, jumlah pupuk dan pengairannya mudah dikontrol. Sistem ini menggunakan sumbu sebagai alat penyaluran nutrisi untuk tanaman pada media tanaman. Larutan nutrisi ditarik ke media tanam dari bak nutrisi, air nutrisi akan dapat mencapai akar dengan memanfaatkan daya kapilaritas pada sumbu (Kurnia, 2018).

Nutrisi hidroponik bisa dioptimalkan dan dipergunakan sesuai dengan yang dibutuhkan. Menurut Subeni (2020), dalam sistem hidroponik, nutrisi selalu tersedia dalam media tanam, sehingga sangat perlu diperhatikan guna menunjang



pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tidak hanya antar-hara makro, keseimbangan antar-hara mikro essential juga lebih sukar dipertahankan dibandingkan dengan hara makro. Keseimbangan hara makro dan mikro sangat penting guna mencapai pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal.

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang berasal dari hasil pembusukkan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman atau kotoran hewan yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur ( Sundari, et al., 2012). Limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair yaitu cangkang telur ayam. Menurut Machrodania, dkk (2015), kandungan cangkang telur ayam terdiri dari kalium sebesar 0,121%, kalsium sebesar 8,977%, fosfor sebesar 0,394% dan magnesium sebesar 10,541%. Kandungan kalsium pada cangkang telur ayam yang cukup besar inilah yang dimanfaatkan sebagai pupuk cair. Menurut Huda (2020), pemberian pupuk organik cair cangkang telur ayam boiler terhadap pertumbuhan selada (*L. sativa.*) secara hidroponik berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, panjang akar dan berat basah tanaman selada.

Kulit pisang merupakan sumber limbah yang mencemari lingkungan dan menyebabkan polusi udara karena menimbulkan bau tidak sedap. Solusi untuk mengatasi permasalahan terkait limbah kulit pisang adalah dengan memanfaatkannya menjadi sumber pupuk. Menurut Baskar (2011), kulit pisang kepok memiliki kandungan flavonoid dan fenol yang sangat tinggi dibanding kulit pisang lainnya, sehingga kulit pisang ini lah yang dapat dijadikan sebagai pupuk cair. Menurut Nasution, dkk (2013) pupuk cair dari kulit pisang kepok mengandung C organik 0,55%, N total 0,18 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,04%, K<sub>2</sub>O 1,137%, rasio C/N 3,06%, dan pH 4,5. Pupuk dari limbah kulit pisang kepok kuning berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, luas daun, berat basah total dan berat kering total (Lila dan susiana, 2020). Menurut Halawa, dkk (2022), penggunaan pupuk kulit pisang kepok berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun sawi hijau (*Brassica juncea* L.)

Tanaman gamal memiliki banyak manfaat. Tanaman gamal (*G. sepium*) banyak dijumpai di daerah pedesaan dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pagar hijau. Setiap bagian dari tanaman gamal dapat digunakan. Batang tanaman gamal dijadikan kayu bakar dan bahan bangunan. Daun gamal dapat dijadikan pakan ternak, pestisida nabati dan pupuk organik cair jika diproses lebih lanjut.

Masyarakat memanfaatkan daun gamal dalam bidang pertanian dengan menjadikannya sebagai pupuk cair (Manullang, dkk., 2014). Pupuk cair daun gamal mengandung unsur 2,90% N, 0,10% P, 1,60% K dengan pH 4,5 (Laboratorium Ilmu Tanah Unsri, 2015). Pupuk cair daun gamal juga mengandung unsur 1,35% Ca dan 0,41% Mg (Ibrahim, 2002). Menurut Oviyanti dkk (2016), pengaruh pupuk cair daun gamal (*G. sepium*) terhadap pertumbuhan tanaman sawi memberikan pengaruh tinggi tanaman dan lebar daun yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi.

Salah satu jenis sayuran yang ditanam secara hidroponik yaitu selada hijau. Selada hijau banyak digemari masyarakat karena mempunyai banyak kandungan gizi. Selada hijau (*L. sativa*.) merupakan salah satu jenis sayuran yang mengandung gizi yang cukup tinggi dan memiliki kandungan kalsium yaitu sebesar 56 mg/ 100 gram jika dibandingkan dengan sayuran lainnya (*International Osteoporosis Foundation*, 2015). Menurut *USDA National Nutrient Data Base* (2018), dalam 100 g selada terkandung energi 15 kalori, karbohidrat 2,87 g, protein 1,36 g, dan lemak 0,15 g. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka hal ini perlu dilakukan penelitian mengenai “Pupuk Cair Kombinasi Cangkang Telur Ayam, Kulit Pisang Kepok dan Daun Gamal (*G. sepium*) Sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik Pada Pertumbuhan Selada Hijau (*L. Sativa*.)”.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh penggunaan pupuk cair kombinasi cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal sebagai alternatif nutrisi hidroponik pada pertumbuhan selada hijau (*L. sativa*) ?
2. Berapakah konsentrasi yang berpengaruh pada pupuk cair kombinasi cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal sebagai alternatif nutrisi hidroponik pada pertumbuhan selada hijau (*L. sativa*.)?

## **C. Tujuan**

1. Menganalisis pengaruh penggunaan pupuk cair kombinasi cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal sebagai alternatif nutrisi hidroponik pada pertumbuhan selada hijau (*L. sativa*.).

2. Menganalisis konsentrasi yang berpengaruh pada pupuk cair kombinasi cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal sebagai alternatif nutrisi hidroponik pada pertumbuhan selada hijau (*L. sativa*).

#### **D. Manfaat**

Mendorong budidaya tanaman menggunakan teknik hidroponik sistem sumbu untuk meningkatkan produksi dan kualitas selada serta pengembangan pupuk cair dalam budidaya tanaman selada hijau .



## **BAB V KESIMPULAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pupuk cair cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal (*G. Sepium*) sebagai alternatif pengganti nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan selada hijau (*L. sativa.*) dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan pupuk cair kombinasi cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan selada hijau yaitu pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang akar, berat basah dan berat kering.
2. Konsentrasi pupuk cair kombinasi cangkang telur ayam, kulit pisang kepok dan daun gamal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan selada hijau yaitu pada perlakuan P2 dengan konsentrasi 25% Pupuk cair+ 75% AB mix.

### **B. Saran**

Perlu dilakukan pengujian kadar nutrisi hara pada pupuk cair cangkang telur, kulit pisang dan daun gamal serta penelitian lebih lanjut dengan menambahkan variasi/macam bahan pupuk cair untuk mendapatkan unsur hara yang lengkap dan hasil yang maksimal pada tanaman tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, A. A. (2017). *Hidroponik Untuk Pemula*. Manado: Unsrat Press.
- Adimihardja. S.A. Hamid G. Dan Rosa E. (2013). Pengaruh Pemberian Kombinasi dan Fertimix Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (Lettuca SativaL.) Dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Budidaya Pertanian*. Fakultas Pertanian. Universitas Djuanda Bogor. Vol 04(1): 6-20.
- Aini, N. dan A.Nur. (2018). *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik*. Malang: UB Press.
- Aini, Q., Yaya, S dan Hana, M. N. (2010). Penerapan Bionutrien KPD Pada Tanaman Selada Keriting (Lactuca sativa Var. crispa). *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. 1(1): 73-79
- Baskar R. (2011). Antioxidant Potential Of Peel Extracts Of Banana Varieties (Musa Sapientum). *Food and Nutrition Sciences*. Voulme 2(10):1128–1133.
- Cahyono. (2005). *Budidaya Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Cahyono. (2014). *Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada*. Semarang: CV Aneka Ilmu.
- Eda, Sary. (2017). Pengaruh Pupuk Kompos Berbahan Dasar Cangkang Telur dan Air Cucian Beras dengan Penambahan EM-4 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Skripsi*. Ambon: Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon.
- Edi, S., dan J. Bobihoe. (2010). *Budidaya Tanaman Sayuran*. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Febriana, Eka. (2016). Pengaruh Pupuk Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca forma typica*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*). *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Halawa M, Amaano Fau, Murnihati Sarumaha. (2022). Pengaruh Penggunaan Kulit Pisang Kepok (*Musa Parasidiaca*) Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol 3 No 1.
- Hanum, Chairani. (2008). *Teknik Budidaya Tanaman Jilid 1*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Haryanti, S. (2010). Respon Pertumbuhan Jumlah dan Luas Daun Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*) pada Tingkat Naungan yang Berbeda. *Skripsi*. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Heri, M. (2011). *Manfaat dan Kandungan Pisang*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Herwibowo, K. (2014). *Hidrorponik Sayuran*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Huda, Nurul. (2020). Efektivitas pupuk organik cair cangkang telur ayam boiler terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuva sativa*) Secara Hidroponik Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Skripsi*. UIN Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam , Banda Aceh.



- Ibrahim, B. (2002). Intergrasi Jenis Tanaman Pohon Leguminosae Dalam Sistem Budidaya Pangan Lahan Kering Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah, Erosi, dan Produktifitas Lahan. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- International Osteoporosis Foundation. (2015). Calcium Content Of Common Foods. [www.iofbonehealth.org](http://www.iofbonehealth.org). [Diakses pada 21 Maret 2023].
- Integrated Taxonomic Information System. (2023). National Museum of Natural History. Smithsonian Institution. Itis Gov. . [Diakses pada 08 Juni 2023].
- Jahro, LBS. (2018). Pengaruh Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Sistem Hidroponik NFT dengan Berbagai Konsentrasi Pupuk AB Mix dan Bayfolan. *Skripsi*. Universitas Medan Area. Medan.
- Kamalia, Siti., Dewanti, Parawita., Soedradjad, Raden. (2017). Teknologi Hidroponik Sistem Sumbu Pada Produksi Selada Lollo Rossa (*Lactuca sativa* L.) Dengan Penambahan CaCl<sub>2</sub> Sebagai Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 11, No. 01.
- Krisna, B., E. T. S. Putra, R. Rogomulyo, D. Kastono. (2017). Pengaruh Pengayaan Oksigen dan Kalsium Terhadap Pertumbuhan Akar dan Hasil Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) pada Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Vegetalika*, 6 (4) : 14-27.
- Kurnia, E. (2018). Sistem Hidroponik Wick Organik Menggunakan Limbah Ampas Tahu terhadap Respon Pertumbuhan Tanaman Pak Choy (*Brassica chinensis* L.). *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Laksono dan Sugiono. (2017). Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala* DC.) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC (Electrical Conductivity) pada Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Agramotek Indonesia*. Vol. 2(1): 25 – 33.
- Lakitan B. (1996). *Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Lawalata, J. (2011). Pemberian Kombinasi ZPT terhadap Regenerasi Gloxinia Secara In vitro. *Journal Exp Life Sci*. Vol 1 No. 2. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon.
- Lestari, A.P. (2009). Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Pupuk Anorganik dengan Pupuk Organik. *J. Agronomi*. 13(1):38-44
- Lila, M., Dan Susiana. 2020. Pengaruh Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa Balbisiana* BBB) Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Selada Merah (*Lactuca Sativa* var. *Crispa*). *Jurnal Biologi & Konservasi*. Volume 2 No. 1.
- Machrodania, Yuliani, Evie Ratnasari. (2015). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Kulit Pisang, Kulit Telur Dan *Gracillaria Gigas* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai Var Anjasmoro. *Jurnal Lentera Bio*, Vol.4, No.3, h.169..
- Manullang, GS., Rahmi, Abdul., dan Astuti, Puji. (2014).“Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan”. *Jurnal AGRIFOR*, Vol. 8 No. 1, h. 33.

- Marviana, D. D. Dan Utami, L. B. (2014). Respon Pertumbuhan Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) terhadap Pemberian Kompos Berbahan Dasar Tongkol Jagung dan Kotoran Kambing sebagai Materi Pelajaran Biologi Versi Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Pendidikan Biologi*. Vol. 1 (1):161-166.
- Maryani. T. A. (2012). Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jambi. *Jurnal*. ISSN: 2302-6472. 64-74 hal.
- Masluki. (2015). Penggunaan Pupuk Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) untuk Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. Vol. 4, No. 1.
- Mufida, L. (2013). Pengaruh Penggunaan Konsentrasi FPE (Fermented Plant Extrac ) Kulit Pisang Terhadap Jumlah Daun, Kadar Klorofildan Kadar Kalium Pada Tanaman Seledri (*Apiumgraveolens*). Semarang: IKIP PGRI Semarang.
- 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.
- Nerotama, S., Kushendarto, dan Y.C. Ginting. (2014). Pengaruh Dua Jenis Pupuk Daun dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Awal Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Kultivar Citayam. *Inovasi dan Pembangunan. J. Kelitbangan*. 02(02):199-213
- Novizan. (2007). *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Jakarta: Agromedia.
- Nurcholis. (2015). *Asyiknya Bercocok Tanam Hidroponik Cara Sehat Menikmati*. Yogyakarta: Arska.
- Nyoman. (2012). Diagnosis Defisiensi dan Toksisitas Hara Mineral pada Tanaman. *Makalah Falsafah Sains*. Bogor: Program Pasca Sarjana IPB.
- Orsini F. (2012). Technical Manual, Urban Vegetable Production, Hortis – Horticulture In Towns For Inclusion And Socialization (526476-LLP-1-2012-1, IT GRUNDTVIG-GMP).
- Oviyanti Fitri., Syarifah., Hidayah Nurul. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia Sepium*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L). *Jurnal Biota*. Vol 2 No 1, Palembang.
- Perwitasari, B., M. Tripatmasari, dan C. Wasonowati. (2012). Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Agrivor*. Vol. 1.
- Puspita, Lidyani. (2011). *Sukses Membuat Pupuk Cair*. Jakarta: Bentara Cipta Prima.
- Putra, Dian E., Husna Yetty dan Sukemi Indra Saputra. (2012). Pengaruh Sisa Dolomit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Caisim (*Brassica Chinensis*) Di Lahan Gambut. *Jurnal*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Putro, Y. D. W. (2016). Pengaruh Dosis Pupuk Hijau Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* l.). *Skripsi*. Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.



- Rakhman, A., L. Budianto, R. Bustomi, dan K. Zen. (2015). Pertumbuhan Tanaman Sawi Menggunakan Sistem Hidroponik dan Akuaponik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 4(4): 245-254.
- Ratnasari, S. Chadijah dan lidyani. (2015). Uji Potensi Pupuk Organik Dari Bahan Cangkang Telur Untuk Pertumbuhan Tanaman Seledri.
- Rina, D. (2015). *Manfaat Unsur N, P, K Bagi Tanaman*. Kaltim: Litbag pertanian.
- Roidah, I.S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Agroforestri*. Fakultas Pertanian Universitas Tulungagung Bonorowo.
- Roidah, I. S. (2014). Pemanfaatan Lahan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. Fakultas Pertanian Universitas Tulungagung Bonorowo: Volume 1(2).
- Rubatzky VE, and Yamaguchi M. (1998). *Sayuran Dunia 2 Prinsip Produksi dan Gizi (World Vegetables : Principles, Production And Nutritive Value, alih bahasa : Catur Herison)*. Bandung: Penerbit ITB.
- Sado, S.I. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Gamal (*Gliricida sepium*) Terhadap Pertumbuhan tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*). *Skripsi Univeristas Sanata Dharma, Yogyakarta*.
- Salisbury F.b., & Ross C.W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan jilid 2*. Bandung: Penerbit ITB.
- Sandria, Vanda, Imaniar. (2017). Desain Sarana Vertikultur Hidroponik Sistem Alir Semi Otomatis. *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Soeryoko, Hery. (2011). *Kiat Pintar Memproduksi Pupuk Cair Dengan Peguraian Buatan Sendiri*. Yogyakarta: Liliy Publisher.
- Siregar, J, Triyono, S & Suhandy, D. (2015). ‘Penguujian Beberapa Nutrisi Hidropinik pada Selada (*Lactuca sativa L.*) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi’. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, vol. 4, no. 1, hal. 65-72.
- Subeni. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau Pada Sistem Hidroponik. *Jurnal Pertanian Agros*, vol. 22, no. 1: 76-83.
- Sundari, Elmi., dkk. (2012). “Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan Em4”. *Prosiding Sntk Topi*. Pekanbaru: Universitas Bung Hatta.
- Susetya, D. (2012). *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. Jakarta: Baru Press.
- Suwahyono, Untung. (2011). *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif Dan Efisien*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Swastika, Sri., Yulfida, Ade., & Sumitro, Yogo. (2017). *Budidaya Sayuran Hidroponik (Bertanam Tanpa Media Tanah)*. Riau: Balai Pengkajian teknologi Pertanian BPTP.
- Syam ZZ, Amiruddin K, Musdalifah N. (2014). Pengaruh Serbuk Cangkang Telur Ayam Terhadap Tinggi Tanaman Kamboja Jepang (*Adenium obesum*). *Ejipbiol*. 3: 9-15.
- USDA National Nutrient Database for Standart Reference. (2018). *Lettuce Green Leaf*, Basic Report. *The National Agricultural Library*.

- Utomo, S., D. Martino, dan E. Indraswari. (2017). Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Selada Merah (*Lactuca sativa* L. Var. *Red Rapids*) Secara Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Marine Agriculture*. 1 (1) : 1-8.
- Vivin Andriani. (2020). Aplikasi Pupuk Organik Cair Gracilaria Gigas, Cangkang Telur dan Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Caisim (*Brassica Juncea* L.) *Jurnal Teknosains*. Volume 14, Nomor 2.
- Wibowo, Sapto dan Arum Asriyanti S. (2013). Aplikasi Hidroponik NFT Pada Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol. 13 (3) : 159-167.
- Widya Norhayani. (2012). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Tempe (*Glycine max* L., *Skripsi*. Program Studi Manajemen Lingkungan Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda.
- Winata, Karno dan Sutarno. (2012). Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Gamal (*Gliricidia sepium*) dengan Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair. Semarang: Universitas Diponegoro. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1. No. 1, 2012, p 797–807.
- Yosephine, A., V. Gala., A. Ayucitra, dan E.S. Retnoningtyas. (2012). Pemanfaatan Ampas Tebu Dan Kulit Pisang Dalam Pembuatan Kertas Serat Campuran. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, Vol. 11, No. 2, 2012, 94-100.
- Yusmayanti, M., Asmara, A.P. (2019). Analisa Kadar Nitrogen Pada Pupuk Urea, Pupuk Cair dan Pupuk Kompos dengan Metode Kjeldahl.

