POTENSI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca)* DIBANDINGKAN DENGAN PUPUK ANORGANIK AB MIX TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa*) SECARA HIDROPONIK TEKNIK DFT (*Deep Flow Technique*)

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

SAVIATUDDIN
NIM. 180703009
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
TAHUN 2023/1444 H

PERSETUJUAN

POTENSI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca)* DIBANDINGKAN DENGAN PUPUK ANORGANIK AB MIX TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa*) SECARA HIDROPONIK TEKNIK DFT (*Deep Flow Technique*)

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Banda Aceh Sebagai Salah Satu Persyaratan Penulisan Proposal Skripsi Dalam Prodi Biologi

Oleh :

SAVIATUDDIN
NIM. 180703009
Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi
Program Studi Biologi

Disetujui Untuk Dimunaqasyahkankan Oleh :

Pembimbing I,	Pembimbing II
Lina Rahmawati, M. Si	**Meutia Zahara, Ph. D**
NIDN. 2027057503	**NIDN. 1303128301**

Mengetahui.
Ketua Program Studi Biologi
Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Muslich Hidayat, M. Si
NIDN. 2002037902

POTENSI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca*) DIBANDINGKAN DENGAN PUPUK ANORGANIK AB MIX TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa*) SECARA HIDROPONIK TEKNIK DFT (*Deep Flow Technique*)

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Prodi Biologi

Pada Hari/Tanggal: Senin, 26 Juni 2023
7 Zulhijjah 1445 H
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi:

Ketua,	Sekretaris,
Lina Rahmawati, M.Si	**Meutia Zahara, Ph.D**
NIDN. 2027057503	**NIDN. 1303128301**
Penguji I,	Penguji II,
Kamaliah, M.Si	**Arif Sardi, M.Si**
NIDN. 2015028401	**NIDN. 20199068601**

Mengetahui:
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Saviatuddin
NIM	: 180703009
Program Studi	: Biologi
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Judul	: Potensi pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) dibandingkan dengan pupuk anorganik AB mix terhadap laju pertumbuhan tanaman selada Selada (*Lactuca sativa*) Secara Hidroponik Teknik DFT (*Deep Flow Technique*).

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir/skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, April 2023

Yang Menyatakan,

Saviatuddin

ABSTRAK

Nama	: Saviatuddin
NIM	: 180703009
Program Studi	: Biologi
Judul	: Potensi Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) Dibandingkan Dengan Pupuk Anorganik Ab Mix Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) Secara Hidroponik Teknik DFT (*Deep Flow Technique*)
Tanggal Sidang	: 26 juni 2023
Jumlah Halaman	: 59
Pembimbing I	: Lina Rahmawati, M.Si
Pembimbing II	: Meutia Zahara Ph. D
Kata Kunci	: Selada, Pupuk Organik Cair, AB Mix dan Kulit Pisang

Kulit pisang masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat, oleh sebab itu salah satu cara yang dapat dilakukan ialah dengan mengolahnya menjadi pupuk organik. Salah satu cara bercocok tanaman selada bisa dilakukan secara hidroponik teknik DFT *Deep Flow Technique*). Penerapan teknik hidroponik akan menghasilkan selada dengan kualitas sayur yang baik dan nilai jual yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kulit pisang sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*) secara hidroponik teknik DFT (*Deep Flow Technique*). Penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 Febuari - 15 Maret 2023 di kebun biologi (*Green house*) Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Analisis data yang dilakukan menggunakan SPSS dengan *Uji Indenpendent Samples T-Test.* dan *Uji Mann-whitney* dengan 2 perlakuan yaitu menggunakan AB mix dan POC kulit pisang. Berdasarkan analisis data diperoleh dari tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat basah, dan panjang akar memilki nilai Sig <0,05 yaitu 0,00 yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap parameter pada tanaman dengan pemberian AB mix dan juga POC.

ABSTRACT

Name	: Saviatuddin
NIM	: 180703009
Study Program	: Biology
Title	: Potency of Kepok Banana Peel (*Musa paradisiaca*) As Liquid Organic Fertilizer Compared with Inorganic Ab Mix Fertilizer on the Growth Rate of Lettuce Plants (*Lactuca sativa*) Hydroponically with Deep Flow Technique
Court Date	: 29 june 2023
Number of page	: 59
Advisor I	: Lina Rahmawati, M.Si
Advisor II	: Meutia Zahara Ph. D
Keywords	: Lettuce, Liquid Organic Fertilizer, Ab Mix and Bananas Peel

Banana peels are still rarely used by the public, therefore one way that can be done is to process them into organic fertilizer. One way to cultivate lettuce can be done hydroponically using the Deep Flow Technique. The application of hydroponic techniques will produce lettuce with good vegetable quality and high selling value. This study aims to determine the effect of applying banana peels as liquid organic fertilizer on the growth of lettuce (*Lactuca sativa*) hydroponically using the deep flow technique. This research was conducted on 1 February - 15 March 2023 in the biology garden (Green house) Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Ar-Raniry Banda Aceh. Data analysis was performed using SPSS with the Independent Samples T-Test and the Mann-Whitney test with 2 treatments, namely using AB mix and POC banana peels. Based on the analysis of data obtained from plant height, number of leaves, leaf width, fresh weight, and root length, the Sig value <0.05, namely 0.00, means that there are significant differences in the parameters of the plants given AB mix and also POC.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **"Potensi Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca)* Dibandingkan Dengan Pupuk Anorganik Ab Mix Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) Secara Hidroponik Teknik Dft (*Deep Flow Technique.*)"**

Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada baginda besar Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa manusia dari alam jahiliah ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penulis sadar bahwa apa yang diperoleh saat ini tidak semata-mata hasil jerih payah sendiri akan tetapi berkat keterlibatan semua pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M.T., IPU selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Muslich Hidayat, M.Si. selaku ketua program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Syafrina Sari Lubis, M.Si. selaku sekretariat program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Ibu Lina Rahmawati, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen pembimbing akademik (PA) yang telah memberikan bimbingan dan juga dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
5. Ibu Meutia Zahara, Ph. D selaku dosen pembimbing 2 program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Seluruh Dosen dan Staf Prodi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
7. Orang tua penulis, Ayah H. M. Jafar dan Ibu Hj. Nila Wati yang telah mendukung penulis baik secara moral dan material dan juga berkat doanya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.

8. Dan seluruh teman-teman khususnya Alya Syavira, Monster Squad dan juga kawan seperjuangan di Biologi angkatan 2018 yang telah membantu serta memberi dukungan bagi penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak luput dari kekurangan yang dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan proposal skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga Allah membalas semua kebaikan oleh semua pihak yang terkait.

Banda Aceh, 4 November 2022
Penulis,

Saviatuddin

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN 1
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Rumusan Masalah 4
I.3 Tujuan Penelitian 4
I.4 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSATAKA 5
II.1 Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) 5
II.1.2 Morfologi Tanaman Selada 6
II.1.3 Jenis-jenis Selada 7
II.1.4 Faktor Pertumbuhan Selada 7
II.2 Hidroponik 8
II.2.1 Pengertian Hidroponik 8
II.2.2 Kelebihan Sistem Hidroponik 9
II.2.3 Jenis-jenis hidroponik 10
II.2.4 Hidroponik sistem DFT (*deep flow technique)* 10
II.3 Media Tanam 11
II.3.1 *Rockwool* 12
II.4 Nutrisi Tanaman 12
II.5 Pengertian pupuk 14
II.5.1 Pupuk organik cair 14
II.5.2 Nutrisi AB mix 15
II.6 Tanaman pisang 15
II.6.1 Pisang Kepok 16

II.6.2 Kulit pisang kepok 16

BAB III METODE PENELITIAN 18
III.1 Waktu dan Tempat 18
III.2 Jadwal Penelitian 18
III.3 Objek Penelitian 19
III.4 Alat dan Bahan 19
III.5 Metode Penelitian 19
III.6 Desain Perlakuan pada Penelitian 19
III.7 Prosedur Penelitian 20
III.7.1 Pembuatan POC Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca)* 20
III.7.2 Pembuatan Larutan Nutrisi 20
III.7.3 Persiapan Media Tanam 21
III.7.4 Persemaian Benih Selada (*Lactuca sativa l*) 21
III.7.5 Pemeliharaan 21
III.7.6 Pengamatan dan pengambilan data 22
III.8 Analisis Data 23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 24
IV.1 Hasil Penelitian 24
IV.1.1 Tinggi Tanaman (cm) 24
IV.1.2 Jumlah Daun 26
IV.1.3 Lebar Daun (cm) 27
IV.1.4 Panjang Akar (cm) 29
IV.1.6 Tekstur Akar 34
IV. 2 Pembahasan 34

BAB V PENUTUP 41
V.1 Kesimpulan 41
V.2 Saran 41

DAFTAR PUSTAKA 42

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Nilai gizi selada 6
Tabel II. 2 komposisi mineral pada kulit pisang kepok 17
Tabel III. 1 Rincian pelaksanaan penelitian 18
Tabel IV 1. Tinggi tanaman terhadap perlakuan AB mix dan POC 24
Tabel IV 2. Jumlah helai daun dengan perlakuan AB mix dan POC 26
Tabel IV 3. Lebar daun dengan perlakuan AB mix dan POC 28
Tabel IV 4. Panjang Akar dengan perlakuan AB mix dan POC 30
Tabel IV 5. Berat Basah Tanaman dengan perlakuan AB mix dan POC 32

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Selada keriting 5
Gambar IV. 1 Grafik Tinggi Tanaman Selada 25
Gambar IV. 2 Grafik Jumlah Helai Daun Pada Tanaman Selada 27
Gambar IV. 3 Grafik Lebar Daun Pada Tanaman Selada 29
Gambar IV. 4 Grafik Panjang Akar Pada Tanaman Selada 31
Gambar IV. 5 Grafik Berat Basah Pada Tanaman Selada 33
Gambar IV. 6 Tekstur akar selada 34
Gambar IV. 7 Minggu ke-4 tanaman selada 37
Gambar IV. 8 Gejala daun selada yang kering 38
Gambar IV. 9 Pengecekan TDS dan pH 39
Gambar IV. 10 Tanaman Selada yang dimakan belalang 40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Mann Whitneyy Tinggi Tanaman 48
Lampiran 2 Hasil Uji Mann Whitneyy Jumlah Daun 48
Lampiran 3 Hasil Uji Independent Sampel T Test Lebar Daun 49
Lampiran 4 Hasil Uji Mann Whitneyy Panjang Akar 49
Lampiran 5 Hasil Uji Mann Whitneyy Berat Basah 50
Lampiran 6 Konsentrasi Ph Dan TDS Pada Bak AB Mix..... 50
Lampiran 7 Konsentrasi Ph Dan TDS Pada Bak POC..... 50
Lampiran 8 Alat dan Bahan..... 51
Lampiran 9 Dokumentasi Kegiatan 54
Lampiran 10 Uji Unsur Hara Kulit Pisang Kepok..... 57
Lampiran 11 SK Pembimbing Dosen..... 58

BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan kelimpahan sumber daya alam yang sangat luas meliputi lautan dan daratan dan jika dikelola dengan baik dapat memberikan banyak keuntungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan perekonomian suatu daerah dengan memanfaatkan sumber daya yang ada dan mengembangkannya (Hatu, 2018). Pembangunan pertanian di Indonesia diarahkan untuk meningkatkan produksi pertanian untuk memenuhi kebutuhan pangan dan industri. Faktor pendukung pembangunan ekonomi di Aceh salah satunya dapat bersumber dari sektor pertanian, dalam hal ini peran pemerintah sangat berpengaruh terhadap pembangunan pertanian (Hayati 2017). Aceh dikenal dengan daerah yang subur dan kaya akan hasil alam. Sebagian besar masyarakat Aceh bermata pencaharian sebagai petani. Salah satu tanaman yang sering dibudidayakan di Aceh ialah pisang.

Pisang ialah salah satu tanaman holtikultura yang banyak dibudidaya di Aceh. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2020 produksi pisang di Aceh mencapai 65.366,00 ton, dan mengalami peningkatan pada tahun 2021 yaitu 108.653,00 ton. Angka yang tinggi ini tidak lepas dari keperluan masyarakat pada pisang. Masyarakat biasanya menjadikan pisang sebagai olahan makanan seperti keripik pisang, pisang goreng, bolu pisang dan banyak olahan makanan lainnya yang berbahan dasar pisang. Pisang memiliki banyak jenis salah satunya pisang kepok (*Musa paradisiaca*). Menurut Anggrianto (2019) pisang kepok adalah salah satu jenis pisang yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan seperti mengobati mag atau lambung, menjaga kekuatan tulang, menstabilkan tekanan darah dan gula serta menjaga kesehatan mata. Oleh karena itu tidak jarang orang mengonsumsi pisang kepok di samping rasanya enak juga memiliki banyak manfaat.

Banyaknya masyarakat yang mengonsumsi pisang hal ini berkaitan erat dengan sisa hasil produksi pisang atau sering disebut dengan limbah pisang. Darussalam Banda Aceh merupakan salah satu wilayah yang banyak menjual

makanan olahan dari pisang, hal ini beriringan dengan jumlah kulit pisang yang dihasilkan. Kulit pisang ialah bagian dari buah pisang yang biasanya dibuang begitu saja setelah isinya dimakan (Yuniarti, 2021). Pengolahan kulit pisang belum banyak dilakukan dan biasanya kulit pisang hanya dijadikan sebagai pakan ternak. Menurut Labatar (2018) kulit pisang dapat dijadikan sebagai pakan ternak karena mengandung zat gizi yang baik untuk hewan ternak yang biasanya diolah dengan difermentasikan.

Pemanfaatan kulit pisang hanya berlaku pada skala kecil, selebihnya hanya dibuang begitu saja tanpa adanya pengolahan lebih lanjut. Salah satu cara yang dapat dilakukan ialah dengan mengolahnya menjadi pupuk organik. Kulit pisang yang digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair dapat memberikan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Susetya (2011) kulit pisang mengandung nutrisi berupa kalsium, magnesium, fosfor, sulfur, protein dan sodium sehingga kulit pisang dapat dijadikan sebagai pupuk organik karena memiliki potensi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan penelitian sebelumnya Kiptiyah, dkk (2022) pemberian pupuk organik cair limbah kulit pisang dengan berbagai dosis berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bayam cabur. Dan pada penelitian Rahmawati, dkk (2017) bahwa pemberian pupuk organik cair dari kulit pisang kepok berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun tanaman Selada (*Lactuca sativa*).

Pengolahan kulit pisang sebagai pupuk organik cair cukup mudah dan tidak mengeluarkan dana yang besar. Menurut Pratama (2020) penggunaan pupuk organik tidak menimbulkan risiko terhadap lingkungan dan juga hasil produksi pangan. Penggunaan nutrisi cair pada tanaman lebih baik dibandingkan penggunaan pupuk yang mengandung unsur kimia. Oleh sebab itu penelitian ini penting dilakukan untuk melihat potensi dari kulit pisang sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan tanaman. Pada penelitian ini tanaman yang digunakan adalah selada (*Lactuca sativa*).

Selada dengan nama ilmiah (*Lactuca sativa*) adalah salah satu tanaman yang digolongkan sebagai sayuran hijau yang mengandung banyak gizi. Selada merupakan sayuran yang memiliki daun lebar dan berukuran besar dengan tepian yang berombak, pada umumnya selada berwarna hijau dan ada juga yang

berwarna merah tua. Selada memiliki tekstur yang renyah saat dimakan serta memiliki rasa yang enak. Di samping rasa yang enak, selada mengandung banyak nutrisi seperti vitamin dan mineral. Adapun vitamin yang terdapat pada selada meliputi vitamin A, B6, C dan K. Dan kandungan mineral meliputi kalsium, kalium, likopena dan zat besi. Di mana semua komponen ini sangan berfungsi untuk menjaga kesehatan tubuh (Tinton,2015). Mengonsumsi Selada sangat baik untuk kesehatan di mana selada memiliki sifat pendingin yang baik dikonsumsi saat panas dalam, di samping itu selada tinggi akan serat sehingga dapat melancarkan pencernaan (Haryanto dkk, 2006). Untuk memperoleh semua kandungan vitamin dan mineral maka Selada yang di konsumsi harus dalam keadaan yang sehat dan segar. Tentunya ini semua bisa didapatkan jika perawatannya baik dan tepat. Proses penanaman selada dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya dengan menggunakan teknik hidroponik.

Hidroponik adalah salah satu cara bercocok tanam yang media tanamnya tidak menggunakan tanah, akan tetapi diganti dengan menggunakan air dan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Adapun faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman hidroponik ialah dengan memastikan sirkulasi dan monitoring suhu yang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Prayitno, 2017). Aplikasi hidroponik memiliki banyak keunggulan di skala usaha di antaranya tidak memerlukan tanah sebagai media tanam, tidak tergantung pada iklim, populasi hidroponik meningkat dibandingkan dengan lahan konvensional, masa panen tanaman hidroponik lebih cepat dan juga lebih bersih dan segar serta biaya operasional produksi lebih efisien (Bachri, 2017).

Penerapan teknik hidroponik akan menghasilkan Selada dengan kualitas dan nilai jual yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman tercukupi. *Deep flow technique* (DFT) merupakan sistem hidroponik dengan akar tanaman berada dalam air. Prinsip kerjanya dengan menyirkulasikan larutan nutrisi secara kontinu, aliran nutrisi dialirkan dengan kedalaman 4-10 cm yang dialirkan melalui akar dengan pompa air atau gaya gravitasi, sehingga akar tanaman akan selalu terendam dengan air walaupun listriknya mati. Hidroponik ini biasanya digunakan dalam skala usaha yang bersar dikarenakan memilki

banyak kelebihan dibandingkan dengan sistem yang lain. Sistem DFT ini baik digunakan pada tanaman sayur dan sayuran buah (Khomsah dan Miftachul 2021).

Pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, cahaya dan pastinya nutrisi. Menurut Sholihat, dkk (2018) Nutrisi adalah sumber makanan yang sangat dibutuhkan oleh tumbuhan. Fungsi pemberian nutrisi pada tanaman hidroponik ialah untuk mendapatkan kualitas tanaman yang baik. Nutrisi dapat diperoleh dari air, udara dan tentunya pupuk. Nutrisi yang dibiasanya digunakan ialah nutrisi AB mix, namun biaya yang dibutuhkan cukup tinggi. Untuk mengurangi pemakaian pupuk anorganik secara berlebihan maka alternatif yang dapat digunakan ialah pemberian pupuk organik.

I.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas rumusan masalah yang dapat diambil adalah

1. Apakah pemberian kulit pisang sebagai pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*)?
2. Bagaimanakah perbedaan hasil pertumbuhan tanaman Selada (*Lactuca sativa*) dengan pemberian nutrisi AB mix dan POC kulit Pisang ?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian kulit pisang sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*)
2. Untuk mengetahui perbedaan hasil pertumbuhan tanaman Selada (*Lactuca sativa*) dengan pemberian nutrisi AB mix dan POC kulit Pisang

I.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

   Menambah ilmu dan wawasan terkait pemanfaatan kulit pisang yang berpotensi sebagai nutrisi cair pada pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*).
2. Bagi pertanian dan masyarakat

   memberikan informasi mengenai pemanfaatan kulit pisang sebagai alternatif pupuk organik cair terhadap pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*) dengan metode yang sederhana.

BAB II
TINJAUAN PUSATAKA

II.1 Tanaman Selada (*Lactuca sativa*)

Selada merupakan salah satu tanaman hijau yang sudah tak asing lagi dalam kalangan masyarakat. Dimana Selada bisa dikonsumsi secara langsung tanpa dimasak, selada biasanya dijadikan sebagai bahan lalapan atau pelengkap makanan, selada memiliki tekstur rasa yang renyah saat dimakan, selain daunnya yang indah nan enak selada juga mengandung banyak gizi, serat, zat besi dan juga beberapa vitamin (Felicia, 2020).

Tanaman Selada memiliki tingkat toleran yang cukup baik karena dapat tumbuh di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Jenis selada daun dan Selada batang memiliki daya toleran yang cukup tinggi dibandingkan dengan jenis selada krop. Selada daun dapat hidup di dataran rendah dan mampu bertoleransi pada cuaca yang panas dan terbuka. Sedangkan jenis selada krop dan rapuh baik dibudidayakan di dataran tinggi (Haryanto, 2006).

Klasifikasi selada menurut Haryanto (2006) adalah sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Class : Dicotyledonae
Ordo : Asterales
Famili : Lactuca
Spesies : *Lactuca sativa*

Gambar II. 1 Selada keriting (Dokumentasi Pribadi)

II.1.2 Morfologi Tanaman Selada

Selada memilki sistem perakaran serabut dan tunggang. Dimana akar tunggang tumbuh kedalam tanah atau air, sedangkan akar serabut yang tumbuh pada batang selada yang kemudian menyebar luas. Akar tanaman selada bisa tumbuh panjang sekitar 20-50 cm. Selada memiliki batang sejati yang bersifat tegap dan kuat dengan diameter 2-3 cm. Daun selada berbentuk bulat panjang dengan tepian yang bergerigi, daunnya dapat berwarna hijau ataupun merah tua. Daun selada memilki tangkai daun yang lebar dengan tulang daun menyirip. Daun selada memiliki lebar daun 15 cm atau lebih dengan panjang 20-25 cm. Bunga selada biasanya berwarna kuning yang terdapat pada satu tangkai rangkaian lengkap (Irawan, 2017).

Kandungan gizi yang terdapat pada selada meliputi vitamin A, B6, C dan K. Dan kandungan mineral meliputi kalsium, kalium, likopena dan zat besi. Di mana semua komponen ini sangat berfungsi untuk menjaga kesehatan tubuh (Tintondp, 2015). Selada merupakan sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat, sayuran ini dapat dikonsumsi secara langsung seperti bahan lalapan, dan juga banyak restoran yang mengolah selada seperti gado-gado, burger dan juga salad sayur (Romalasari dan Sobari 2019).

Tabel II. 1 Nilai gizi selada (Haryanto, 2006)

Zat gizi	Nilai gizi Selada
Protein *(g)*	1,2
Lemak *(g)*	0,2
Karbohidrat *(g)*	2,9
Ca *(mg)*	22,0
P *(mg)*	25,0
Fe *(mg)*	0,5
Vitamin A *(mg)*	162
Vitamin B *(mg)*	0,004
Vitamin C *(mg)*	8,0

II.1.3 Jenis-jenis Selada

Tanaman Selada memiliki beberapa jenis di antaranya selada rapuh, selada krop, selada daun dan selada batang. Masing-masing selada tersebut memiliki karakteristiknya tersendiri, seperti selada krop yang memiliki daun yang bulat seperti kepala dengan daun yang bersilang rapat. Selada rapuh juga memiliki krop akan tetapi sedikit lebih lonjong dengan daun yang menjuntai ke bawah. Selada batang ialah jenis selada dengan daun yang bertangkai besar, panjang, lebar dengan warna cenderung terang. Dan yang terakhir selada daun yang umumnya dibudidayakan oleh para petani. Selada daun memiliki ciri-ciri berupa daunnya yang tidak membentuk krop atau terlepas dengan tepian daun yang bergelombang, selada daun biasanya berwarna hijau terang dan juga merah, selada daun cenderung lebih toleran terhadap kondisi dingin oleh sebab itu jenis selada ini yang banyak dipilih untuk dibudidayakan dan juga minat dari konsumen (Haryanto, 2006).

II.1.4 Faktor Pertumbuhan Selada

a. Suhu

Selada memiliki suhu optimum yang berkisar antara 15-20° c. Selada ini umumnya dibudidayakan pada akhir musim penghujan atau awal musim kemarau karena selada salah satu tanaman yang tidak tahan terhadap cuaca yang terlalu dingin juga terhadap sengatan matahari. Adapun daerah yang baik untuk membudidayakan selada ialah dengan ketinggian 400-2.200 m dpl sedangkan untuk selada daun dan batang lebih toleran yakni dapat tumbuh baik pada ketinggian 500-2.200 m dpl (Haryanto, 2006).

b. Kelembapan udara

Kelembapan udara dapat mempengaruhi pertumbuhan dan reproduksi tanaman selada, dimana selada dapat tumbuh dengan baik pada kelembapan tanah dan udara yang sedang yaitu berkisaran antara 80-90%. Jika kelembapan udara terlalu rendah maka akan mengurangi proses pertumbuhan dan reproduksi selada, sedangkan jika terlalu tinggi maka akan akan memicu terserangnya hama atau penyakit pada tanaman.

c. Air dan nutrisi

Air dan nutrisi pada tanaman selada hidroponik merupakan 2 komponen yang sangat penting. Karena pada sistem hidroponik tumbuhan hanya dapat memperoleh nutrisi dari air, berbeda dengan tanah. Jika air dan nutrisi yang diperoleh tercukupi maka pertumbuhan dan metabolisme tanaman akan berjlan dengan lancara begitu juga sebaliknya. Karena tumbuhan memerlukan unsurhara yang berupa (C), oksigen (O), hidrogen (H), nitrogen (N), kalsium (Ca), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg) dan belerang (S) (Aini, 2018). Yang dimana semua unsur tersebut dapat didapatkan pada pemberian nutrisi pada tanaman.

d. pH

pH atau derajat keasaman merupak salah satu faktor penunjang yang penting pada sistem hidroponik dimana pH air dan nutrisi sangan mempengaruhi dalam proses penyerapan air dan nutrisi oleh tumbuhan. Dimana ph yang ideal untuk pertumbuhan selada berkisaran antara 5,5-7,5. Jika pH terlalu asam akan mengakibatkan tanaman menjadi kerdil dan pucat karena kekurangan unsur magnesium dan besi yang baik untuk pertumbuhan tanaman (Fakhruzzaini, 2017).

e. Cahaya matahari

Cahaya matahari merupakan sumber energi yang diperlukan oleh tanaman untuk melakukan proses fotosintesi pada daun. Dimana fotosintesis merupakan proses pembuatan makanan pada tumbuhan dengan bantuan cahaya matahari. Jika penyerapan cahaya matahari baik maka proses fotosintesi juga berjalan dengan baik karena penyerapan unsur hara akan berlangsung optimal jika pencahayaannya berlangsung anntara 8-12 jam perhari oleh sebab itu selada juga disebut tanaman hari panjang. (cahyono,2008) Akan tetapi selada tidak bisa tumbuh dengan baik pada cahaya matahari yang terlalu panas.

II.2 Hidroponik

II.2.1 Pengertian Hidroponik

Hidroponik berasal dari kata Yunani yang terdiri dari kata hydro dan ponos, hydro yang artinya air dan ponos yang artinya daya, hidroponik berarti kegiatan yang menggunakan air. Budidaya tanaman dengan menggunakan sistem hidroponik berarti kegiatan bercocok tanam yang media bertumbuhannya tanpa

menggunakan tanah melainkan menggunakan air sebagai media pertumbuhannya. Teknik hidroponik semakin berkembang sebagai adaptasi dari lingkungan yang semakin hari semakin tidak menguntungkan baik dari segi tempat dan juga kualitas sayur yang dihasilkan. Di samping itu hidroponik banyak diminati oleh petani dan juga masyarakat karena sistem kerjanya yang praktis dan tidak perlu berkotoran seperti layaknya menanam sayuran di tanah (Ginting, 2016).

Sejarah awalnya muncul istilah hidroponik ialah pada tahun 1937 dalam majalah ilmiah yang ditulis oleh W.F. Gericke, dan mulai melakukan eksperimennya tentang tanaman hidroponik sejak akhir tahun 1920-an, dan buku pertama yang diterbitkan pada tahun 1940 berjudul "T*he complete guide to soilles gardening*" yaitu buku tentang budidaya tanpa tanah. Dalam jangka watu yang relatif singkat yaitu kurang lebih 65 tahun teknik hidroponik berkembang dengan sangat pesat hal ini membuktikan bahwa hidroponik dapat disesuaikan di berbagai keadaan dan juga di berbagai belahan dunia yang memiliki iklim yang berbeda. Di samping itu teknik ini relatif mudah untuk diaplikasikan baik itu di daerah gurun, pesisir dan juga perkotaan hal ini dikarenakan hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman yang mudah dan praktis (Aini, 2018).

II.2.2 Kelebihan Sistem Hidroponik

Teknik hidroponik memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan bercocok tanaman menggunakan tanah di antaranya adalah: tanaman hidroponik lebih terjamin akan kebersihan dan kesegarannya, tanaman akan mendapatkan nutrisi yang efisien sesuai dengan kebutuhannya, tanaman hidroponik dapat diterapkan di berbagai kondisi dan juga tidak tergantung pada iklim tertentu, masa panen tanaman hidroponik relatif lebih cepat dan serentak, pertumbuhan tanaman lebih terkontrol dan risiko terkena gulma, hama dan penyakit tanaman lebih sedikit sehingga produksi sayuran yang dihasilkan dengan kualitas dan kuantitas yang lebih bagus (Untung, 2015).

Pada sistem hidroponik tanaman memperoleh unsur hara atau nutrisi melalui akar yang langsung bersentuhan dengan air, selain air tanaman hidroponik juga memerlukan sinar matahari, dan karbon dioksida untuk melangsungkan proses fotosintesis, fotosintesis ialah proses pembuatan makanan pada tumbuhan dengan bantuan sinar matahari. Biasanya hidroponik yang terdapat di dalam *green*

house atau rumah kaca, atap yang digunakan berwarna putih transparan hal ini bertujuan agar sinar matahari dapat masuk dan mengenai tumbuhan (Julianto, 2021).

II.2.3 Jenis-jenis hidroponik

Hidroponik dalam pengaplikasianya memiliki 2 sistem yaitu hidroponik sistem statis dan dinamis. Hidroponik sistem statis ialah teknik hidroponik tanpa air mengalir sedangkan hidroponik sistem dinamis ialah teknik hidroponik dengan aliran air. Sistem hidroponik statis terdiri dari: sistem sumbu (*wick system*) dan sistem rakit apung (*Floating Raft*). Sistem sumbu ialah salah satu sistem hidroponik yang instalasinya sangat sederhana, dan tidak memerlukan listrik dan juga sistem sumbu dapat dibuat dari barang bekas seperti botol minuman kemasan dengan menggunakan sumbu sebagai alat penghubung antara air dan juga tanaman. Sistem sumbu menggunakan prinsip kapilaritas di mana sumbu berfungsi sebagai pengantar air dan nutrisi untuk tanaman. Sistem rakit apung juga hampir mirip dengan sistem sumbu di mana sistemnya tidak menggunakan prinsip kapilaritas karena akar tanaman akan bersentuhan langsung dengan air tanpa adanya perantara seperti sumbu. Pada sistem ini air lebih banyak dibutuhkan dibanding dengan sistem sumbu karena akar tanaman bersentuhan langsung dengan air dan juga nutrisi (Nurdin, 2017).

Sistem hidroponik dinamis terdiri dari sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) dan DFT (*deep flow technique*). Sistem NFT merupakan sistem hidroponik dinamis. Sistem kerja dari NFT dengan menyirkulasikan air dan nutrisi pada instalasi yang berupa lapisan yang tipis dan dangkal secara berkelanjutan sehingga hasil yang diperoleh dari sistem ini ialah aliran air dan nutrisi yang mengandung oksigen, sistem ini sangat tergantung pada listrik, jika listrik mati maka sirkulasi air akan terhenti hal ini menyebabkan air dan nutrisi tidak lagi sampai pada akar tanaman sehingga tanaman akan mudah layu jika sirkulasi air tidak lancar (Nurdin, 2017).

II.2.4 Hidroponik sistem DFT (*deep flow technique)*

Deep flow technique (DFT) merupakan sistem hidroponik dengan akar tanaman berapa dalam air. Prinsip kerjanya dengan menyirkulasikan larutan

nutrisi secara kontinu, aliran nutrisi dialirkan dengan kedalaman 4-10 cm yang dialirkan melalui akar dengan pompa air atau gaya gravitasi, sehingga akar tanaman akan selalu terendam dengan air walaupun listriknya mati. Sistem DFT ini baik digunakan pada tanaman sayur dan sayuran buah (Khomsah, 2021).

Adapun kelebihan dari sistem DFT (*deep flow technique*) ini adalah dapat terhindar dari adanya jentik nyamuk, mendapatkan DO atau oksigen terlarut yang cukup, instalasi hidroponik tidak perlu menggunakan listrik 24 jam, media tanamnya dapat terhindar dari kekeringan dan tetap lembap sehingga tanaman tidak mudah untuk layu, pertumbuhannya jauh lebih baik dari pada sistem yang lain dan sangat baik digunakan dalam skala usaha karena nutrisi, air dan oksigen dapat tersalurkan dengan sempurna sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Di samping banyak memiliki kelebihan sistem DFT (*deep flow technique*) juga memiliki kekurangan yaitu jumlah air yang diperlukan lebih banyak, biaya instalasi yang lebih mahal dibandingkan dengan sistem yang lain karena instalasinya berukuran lebih besar dan tidak mudah dipindahkan posisinya (Nurdin, 2017).

II.3 Media Tanam

Media tanam pada sistem hidroponik adalah media yang terbuat dari material yang digunakan sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya akar tanaman. Adapun fungsi dari media tanam untuk menopang akar tumbuhan yang bersentuhan langsung dengan air serta dapat menyalurkan unsur hara agar mudah diserap oleh akar (Khomsah, 2021). Media tanam untuk hidroponik memiliki kriteria khusus dan memenuhi beberapa aspek seperti ketersediaan air, oksigen, zat hara dan tentunya media tanamnya tidak boleh mengandung zat beracun atau zat yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Media tanam untuk hidroponik memiliki beberapa syarat yaitu media memiliki tekstur yang gembur, ringan, mengandung kapur, bersifat poros agar dapat mengoptimalkan kadar air sehingga jumlah air pada tanaman tidak kekurangan dan juga tidak berlebihan, tidak memiliki kadar salinitas yang tidak tinggi dan tidak mengandung organisme penyebab adanya hama. Media yang baik akan menjaga konsistensi air dan unsur hara sehingga tanaman akan tetap lembap dan unsur hara dapat tersalurkan dengan sempurna. Adapun media tanaman yang

dapat digunakan untuk sistem hidroponik antara lain: *rockwool*, *expanded clay*, arang sekam, sabut kelapa atau *choir*, sebuk kayu dan lainnya (Alviani, 2015).

Media tanam untuk hidroponik terbagi dua yaitu media tanam organik dan media tanam anorganik. Media tanam organik ialah media tanam yang terbuat dari sisa makhluk hidup dapat berupa tumbuhan dan juga hewan seperti: sekam bakar, cocopeat, kompos jerami dan kompos daun bambu. Sedangkan media tanam anorganik ialah media tanam yang terbuat dari bahan anorganik yang berasal dari alam dan tidak berbahaya bagi pertumbuhan tanaman seperti: rockwool, perlite dan busa (Qurrohman, 2019).

II.3.1 *Rockwool*

Rockwool adalah salah satu media tanam pada sistem budidaya tanaman hidroponik. *Rockwool* disebut juga dengan mineral *wool* yang terbuat dari bahan nonorganik, proses terbentuknya *rockwool* ialah dengan ditiupkan uap ke dalam batuan yang telah dilelehkan sehingga berbentuk seperti fiber yang berongga dengan diameter 6-10 mikrometer. *Rockwool* memiliki tekstur yang halus, tidak keras dan juga ringan, *rockwool* pada umumnya berwarna krem, karena terbuat dari bahan nonorganik tentunya *rockwool* tidak mengandung organisme yang dapat menimbulkan hama pada tanaman dan tentunya *rockwool* dengan fiber yang berongga ini memiliki kemampuan untuk menyerap dan menahan air dan udara dengan baik sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan (Alviani, 2015).

II.4 Nutrisi Tanaman

Nutrisi adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam keberhasilan hidroponik. Jika kebutuhan nutrisi terpenuhi dapat membuat pertumbuhan tanaman lebih optimal (Syah, 2021). Dalam proses pertumbuhannya nutrisi yang akan membantu pertumbuhan tanaman dengan berbagai unsur yang terdapat di dalam nutrisi tersebut. Nutrisi merupakan sumber makanan yang sangat dibutuhkan oleh tumbuhan. Fungsi pemberian nutrisi pada tanaman hidroponik ialah untuk mendapatkan kualitas tanaman yang bagus (Sholihat, 2018).

ketersediaan unsur hara bagi tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor pH. Ph yang tepat untuk unsur hara berkisar antara 5,5–7,5. akan tetapi unsur hara

akan tersedia dengan sempurna pada pH 6.5 (Istiqomah, 2007). Unsur hara esensial dibagi menjadi 2 yaitu unsur hara makro atau mayor dan unsur hara mikro atau minor. Unsur hara makro adalah unsur hara yang sangat penting bagi tumbuhan sehingga jumlah yang dibutuhkan besar, sedangkan unsur hara mikro ialah unsur hara yang penting juga namun jumlah yang diperlukan tidak banyak yakni sedikit. Unsur hara makro terdiri dari karbon (C), oksigen (O), hidrogen (H), nitrogen (N), kalsium (Ca), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg) dan belerang (S). Unsur karbon, oksigen dan hidrogen merupakan penyusun utama pada tumbuhan yang didapat secara alami dari alam, di mana (H_2O) berupa air mengandung unsur hidrogen, oksigen dan karbon dioksida (CO2) yang berasal dari udara dapat menyalurkan unsur karbon dan oksigen bagi tanaman. Sedangkan unsur hara mikro terdiri dari unsur boron (B), besi (Fe), mangan (Mn), klor (Cl), tembaga (Cu), seng (Zn) dan molibdenum (Mo) (Aini, 2018)

Unsur nitrogen (N) berfungsi dalam pembentukan dan meningkatkan pertumbuhan anggota tanaman seperti daun, batang dana akar, dapat meningkatkan kadar protein pada tanaman serta dapat meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme pada tanaman. jika tanaman kekurangan nitrogen akan membuat daun menjadi kuning dan juga tanaman akan kerdil. Unsur fosfor (P) berfungsi sebagai perangsang pada pertumbuhan akar dan juga bagian tumbuhan lain pada saat pembiakan generatif, selain itu fosfor juga berfungsi sebagai zat pembangun dan bahan pembentuk tubuh dan dapat memperkuat dinding sel sehingga tanaman tidak mudah terkena penyakit, Unsur kalium (K) berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat sebagai nutrisi bagi tumbuhan, dapat meningkatkan kualitas buah dan biji sehingga perkembangannya baik. Jika tumbuhan kekurangan fosfor maka tumbuhan dengan mudah terserang penyakit. meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit (Sutejo, 2002).

Unsur kalsium (Ca) berfungsi dalam proses pembentukan cabang akar tanaman serta dan meningkatkan fungsi dari dinding sel akar sehingga akar dapat menyerap air dan unsur hara dengan baik. Jika kekurangan kalsium maka akan menghambat pertumbuhan akar sehingga akar tidak bisa mentransfer air dan nutrisi ke anggota tanaman lainnya. Unsur magnesium (Mg) mengambil kendali

dalam penyebaran unsur fosfor pada tanaman, dan juga berperan dalam pembentukan klorofil pada daun sehingga jika tanaman kekurangan magnesium maka secara otomatis fosfor yang dibawa oleh magnesium tidak bisa tersuplai pada tanaman hal ini mengakibatkan terjadinya klorosis pada tulang daun (Lingga, 2005).

II.5 Pengertian pupuk

Pupuk adalah bahan yang dapat menambahkan unsur hara bagi produksi tanaman, dalam proses pemberiannya pupuk harus berdasarkan takaran tertentu karena jika terlalu banyak maka akan mengakibatkan tumbuhan kelebihan dosis yang mengakibatkan tumbuhan mengalami gangguan dapat berupa layu dan lain sebagainya. Oleh sebab itu hal yang haus diperhatikan adalah penentuan jenis pupuk, metode yang digunakan, waktu pemupukan serta dosis dan pengawasan pemupukan. Adapun pemupukan ialah kegiatan pengaplikasian pupuk pada tanaman (Mansyur, 2019).

II.5.1 Pupuk organik cair

Pupuk organik ialah pupuk yang bersumber dari tumbuhan atau hewan yang sudah mati yang diurai oleh mikroorganisme dalam proses fermentasi dan produk yang dihasilkan dapat berupa pupuk padat dan pupuk cair (Nasrun, 2016). Manfaat dari pupuk organik dapat menggemburkan lapisan tanah, meningkatkan populasi jasad renik serta meningkatkan daya serap dan daya simpan air (Ekawandani, 2018).

Pupuk organik cair ialah pupuk dari hasil fermentasi dari suatu bahan baik itu sisa tumbuhan dan juga hewan yang bentuknya berupa cairan, di mana dalam larutan tersebut mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan dalam menunjang pertumbuhannya. Pupuk cair memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk padat yaitu pada proses pemberian lebih rata dan menyebar secara sempurna serta kepekatan atau kekentalan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan dan juga dapat memberikan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Parnata, 2004). Pupuk cair organik dapat diperoleh dari limbah rumah tangga seperti sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, kulit telur dan buah-buahan yang busuk (Meriatna, 2018). Sehingga dengan adanya pengelolaan

secara berkelanjutan dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan dan juga meningkatkan fungsi dari limbah.

II.5.2 Nutrisi AB mix

Nutrisi AB mix ialah salah satu pupuk yang sering digunakan pada tanaman hidroponik, nutrisi ini terbuat dari bahan kimia nutrisi ini terdiri dari dua kemasan yaitu stok A dan stok B di mana di saat pemberian pada tumbuhan kedua nutrisi tersebut dicampur terlebih dahulu dan ditambahkan air sesuai dengan takaran yang diperlukan. Menurut wahyuningsih (2016) nutrisi AB mix merupakan larutan nutrisi yang digunakan pada sistem budidaya hidroponik yang berfungsi sebagai sumber unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah besar dan juga unsur hara mikro yang dibutuhkan lebih sedikit oleh tanaman yang di mana kedua unsur hara tersebut dapat menunjang pertumbuhan agar hasil yang diperoleh juga optimum.

Nutrisi AB mix terdiri dari dua jenis tipe yaitu AB mix cair dan AB mix padat. Jika AB mix cair tidak perlu dilarutkan menjadi larutan pekat karena sudah dalam bentuk pekat akan tetapi kekurangannya ialah tidak tahan lama. Sedangkan AB mix padat harus dibuat larutan baku terlebih dahulu untuk dilarutkan namun kelebihannya larutan ini bisa tahan lama hanya dilarutkan saat digunakan saja (Akhun, 2021).

II.6 Tanaman pisang

Pisang adalah salah satu tanaman buah yang banyak terdapat di Indonesia hampir 50% dari hasil produksi pisang di Asia bersumber dari Indonesia, Aceh termasuk salah satu provinsi yang banyak menghasilkan pisang, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia Pada tahun 2020 produksi pisang di Aceh mencapai 65.366,00 ton dan mengalami peningkatan Pada tahun 2021 mencapai 108.653,00 ton. Pisang merupakan tanaman yang banyak ditanam oleh masyarakat Aceh karena kebutuhan pisang banyak diperlukan. Pisang dapat dimakan secara langsung dan juga bisa diolah berbagai macam makanan seperti pisang goreng, bolu pisang, kolak pisang, keripik pisang dan banyak makanan lainnya yang diolah dari pisang. Selain buahnya, anggota pohon pisang lainnya banyak bisa digunakan mulai dari daun pisang yang digunakan sebagai alas untuk

bungkusan, batang pisang yang biasanya bisa dikonsumsi dengan dimasak sampai dengan kulit pisang yang bisa digunakan untuk bahan pembuatan pupuk organik.

II.6.1 Pisang Kepok

Pisang memiliki banyak jenis salah satunya ialah pisang kepok, pisang kepok ialah jenis pisang yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Pisang kepok memiliki rasa yang manis dengan daging buahnya berwarna kekuningan jika sudah matang, di samping rasa yang enak pisang kepok juga memiliki banyak manfaat, Menurut Anggrianto (2019) pisang kepok adalah salah satu jenis pisang yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan seperti mengobati mag atau lambung, menjaga kekuatan tulang, menyetabilkan tekanan darah dan gula serta menjaga kesehatan mata.

Klasifikasi Pisang Kepok menurut Simpson (2006) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Famili : Musaceae
Genus : Musa
Spesies : *Musa paradisiaca*

Buah pisang kepok dapat diolah berbagai makanan dan juga minuman, selain daging buahnya kulit pisang juga memiliki banyak manfaat yaitu dapat dijadikan sebagai pupuk cair organik, di mana kulit pisang dapat memenuhi baku mutu sebagai pupuk organik karena mengandung beberapa unsur hara yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman.

II.6.2 Kulit pisang kepok

Kulit pisang merupakan bagian dari buah pisang yang biasanya dibuang begitu saja setelah isinya dimakan, padahal kulit pisang mengandung banyak nutrisi dan unsur hara yang dipercaya dapat membantu pertumbuhan tanaman (Yuniarti, 2021). Oleh sebab itu kulit pisang kepok dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair yang terbukti ampuh untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Menurut Sukamto (2005), perbandingan persentase antara

kulit pisang kepok dan buahnya ialah 1/3 dari buah pisang ialah kulitnya. Dapat perkirakan dalam satu pesisir pisang berapa jumlah kulit pisang yang terbuang begitu saja. Jika tidak ada pengelolaan khusus limbah kulit pisang maka akan besar kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan dan juga mengeluarkan bau yang tidak enak. Oleh sebab itu kulit pisang kepok perlu dikelola lebih lanjut salah satunya dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik.

Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) mengandung beberapa mineral yang diperlukan tumbuhan. Kandungan dari mineral terdiri dari unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro yang meliputi unsur (*Na)* natrium, (P) fosfat, (Ca) kalsium, (Mg) magnesium dan (K) kalium yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah dan batang. Unsur mikro yang terdapat pada kulit pisang terdiri dari unsur (Zn) seng, (Cu) tembaga, (Pb) timbal, dan (Fe) besi unsur-unsur tersebut berfungsi untuk meningkatkan kekebalan pada tumbuhan dan juga meningkatkan reproduksi atau pembuahan sehingga tanaman dapat tumbuhan dan menghasilkan buah dengan produksi yang maksimal (Okorie, 2015).

Tabel II. 2 komposisi mineral pada kulit pisang kepok (Okorie, 2015)

Komposisi Mineral	Nilai (*mg*/100*g*)
Natrium *(Na)*	6,01
Fosfat *(P)*	0.49
Kalsium *(Ca)*	6,01
Magnesium *(Mg)*	2,31
Kalium *(K)*	9,83
Seng *(Zn)*	1,86
Timbal *(Pb)*	0,40
Besi *(Fe)*	20,40
Tembaga *(Cu)*	0,85

BAB III
METODE PENELITIAN

III.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Febuari 2023 di kebun biologi (*Green house*) Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

III.2 Jadwal Penelitian

Tabel III. 1 Rincian pelaksanaan penelitian

Kegiatan	Januari				Febuari				Maret			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan alat dan bahan												
Pembersihan Green House												
Pembuatan POC kulit pisang												
Persemaian benih Selada												
Pemberian air dan nutrisi ke pipa hidroponik												
Pemindahan tanaman ke pipa hidroponik												
Pemeliharaan tanaman Selada												

Pemanenan tanaman Selada												
Analisi data												

III.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kulit Pisang Kepok yang dijadikan sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman Selada (*Lactuca sativa*). Adapun kulit Pisang Kepok diambil dari penjual gorengan di Kopelma Darussalam.

III.4 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah hidroponik paralon atau pipa hidroponik, netpot, gunting, penggaris, tusuk gigi, alat tulis, ember, gelas ukur, timbangan sayur, saringan, pisau, blender, Ph meter, TDS meter dan kamera handphone.

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rockwool*, benih selada (*Lactuca sativa l*), air, nutrisi AB mix, kulit pisang dan EM4.

III.5 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan desain penelitian menggunakan *uji T- Test* yang berfungsi untuk melihat perbedaan antara 2 variabel. Adapun variabel dalam penelitian ini ialah nutrisi AB mix dan POC limbah kulit Pisang. Apabila data tidak menyebar normal maka dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Perolehan data didapatkan berdasarkan hasil di lapangan (*field research*) yang berbentuk angka.

III.6 Desain Perlakuan pada Penelitian

P1: Tanaman dengan perlakuan nutrisi AB mix

P2: tanaman dengan perlakuan POC kulit Pisang

III.7 Prosedur Penelitian

III.7.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca)*

Proses pembuatan nutrisi cair dari kulit pisang memerlukan bantuan *effective microorganisme* (EM4). Fungsi penambahan EM4 untuk mempercepat proses fermentasi bahan organik dalam pembentukan pupuk organik serta dapat meningkatkan kualitas pupuk organik sehingga unsur hara yang terkandung akan terserap dan tersedia bagi tanaman. Adapun mikroorganisme yang terdapat pada EM4 terdiri dari bakteri pengurai atau decompuser, bakteri fotosintetik (*Rhodopseudomonas* sp), bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp), *Streptomucetes* sp, *Actinomicetes* dan ragi atau yeast (Meriatna, 2018).

Adapun langkah pembuatan nutrisi cair dari kulit pisang kepok sebagai berikut:

a. Kulit pisang kepok yang disudah disiapkan sebanyak 25 kg dipisahkan pangkal dan ujungnya kemudian dipotong kecil lalu diblender sampai halus.
b. Setelah kulit pisang dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam drum, lalu ditambahkan EM4 sebanyak 500ml, 500 gram gula pasir yang telah dilarutkan kedalam500 ml air dan ditambahkan 30 L air lalu diaduk hingga rata sampai semuanya tercampur kemudian drum ditutup dengan rapat dan didiamkan selama 2 minggu sampai kulit pisang terfermentasi dengan sempurna.
c. Kulit pisang yang sudah terfermentasi dengan sempurna dapat ditandai dengan timbulnya gas di permukaan air dan mengeluarkan bau keasaman dengan warna air yang mengeruh. Hasil fermentasi kulit pisang kemudian disaring ampasnya sehingga hasil air fermentasi dan juga ampasnya terpisah. Pupuk cair organik dari limbah kulit pisang siap diaplikasikan pada hidroponik dengan konsentrasi yang telah ditentukan (Munar, 2018).

III.7.2 Pembuatan Larutan Nutrisi

a. Pembuatan nutrisi AB mix

Nutrisi AB mix terlebih dahulu dibuat larutan pekat. Pembuatan larutan pekat dengan memasukkan nutrisi stok A dan stok B dengan kemasan 500 ml ke dalam dua wadah yang berbeda. Setiap wadah diisi dengan 4 liter air dan dimasukkan 500 ml stok A dan 500 ml stok B kemudian diaduk hingga rata dan

ditandai dengan label. Selanjutnya larutan pekat diencerkan dengan air sebanyak 100 liter (Pohan, 2019).

b. Pembuatan larutan POC kulit Pisang

POC kulit pisang yang telah difermentasi selama 2 minggu diambil dengan gelas ukur dan dicampurkan ke dalam bak air pada instalasi hidroponik sampai mencapai konsentrasi yang sesuai. Rentang konsentrasi yang diperlukan untuk pertumbuhan Selada adalah 560-840 ppm.

III.7.3 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini ialah *rockwool*. Langkah pertama ialah memotong *rockwool* berbentuk kubus dengan ukuran 3x3cm, *rockwool* digaris terlebih dahulu dengan penggaris supaya bentuknya sama rata dan kemudian dipotong sesuai ukurannya dengan menggunakan gunting agar membentuk celah. *Rockwool* yang sudah dipotong ditempatkan diwadah plastik dan disusun secara rapi dengan bagian *rockwool* yang bercelah ke atas agar mudah dimasukkan benih Selada.

III.7.4 Persemaian Benih Selada (*Lactuca sativa l*)

Benih tanaman Selada yang digunakan ialah jenis Selada keriting *Grand Rapids,* tanaman yang akan disemai sebanyak 30 sampel untuk perlakuan POC kulit Pisang dan 30 sampel untuk perlakuan AB mix. Sebelum benih selada dimasukkan ke dalam *rockwool* terlebih dahulu benih direndam dengan air dan kondisi *rockwool* harus dalam keadaan lembap selalu. karena salah satu faktor pertumbuhan benih selada ialah kelembapan media tanam. Setelah itu *rockwool* dilubangi sedikit menggunakan tusuk gigi agar memudahkan masuknya benih selada kemudian benih selada dimasukkan ke dalam *rockwool* sebanyak 1 biji. Benih Selada harus disemprot dengan air sehari sekali. Waktu untuk penyemaian benih selada ialah 14 hari (Romalasari, 2019).

III.7.5 Pemeliharaan

Benih Selada yang sudah berumur 14 hari dipindahkan ke netpot dan dimasukkan ke pipa hidroponik yang sudah terisi air dan nutrisi. Dalam

pemeliharaan tanaman hidroponik pengukuran pH dan konsentrasi ppm sangat perlu dilakukan

a. Pengukuran pH

pH pada air di cek setiap hari. Pada sistem hidroponik, pH yang diizinkan berada rentang nilai 5,5 sampai 7,5. Jika nilai pH berada di bawah atau di atas rentang nilai tersebut, akan terjadi masalah pada larutan nutrisi hidroponik (Fakhruzzaini, 2017).

b. Pengecekan konsentrasi nutrisi

Pengecekan konsentrasi ppm pada nutrisi perlu dilakukan setiap hari untuk memastikan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. apabila nutrisinya berkurang maka bisa dilakukan penambahan nutrisi. Konsentrasi ppm dapat dilihat dengan menggunakan TDS meter. TDS (*Total Dissolved Solid*) merupakan alat sensor kompatibel Arduino yang digunakan untuk mengukur nilai konsentrasi dari suatu objek yang terlarut dalam air (Wati, 2021). Berdasarkan data dari BBP2TP Rentang nutrisi yang baik untuk pertumbuhan selada hidroponik adalah 560-840 ppm.

c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan secara manual dengan cara mengambil hama yang menyerang tanaman selada. Dan jika ada tanaman yang sudah terkena penyakit maka langsung dibuang dan digantikan dengan tanaman yang lain untuk menghindari tertular pada tanaman yang lain.

d. Pemanenan

Pemanenan selada dilakukan pada saat usia selada mencapai 4 minggu atau satu bulan yang dihitung dari hari setelah semai (HSS). Selada yang sudah mencapai usia panen dapat ditandai dengan daun selada berwarna hijau cerah, terbuka lebar dengan tepi daun sudah berombak (Sumantri, 2020).

III.7.6 Pengamatan dan pengambilan data

Pengamatan pada Selada dilakukan setiap dengan melihat dan mengamati perkembangan tanaman. pengambilan data dilakukan pada saat Selada berumur 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari. Adapun parameter pertumbuhan yang akan diamati dan datanya diambil ialah:

a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan penggaris yang diukur dari batang yang tidak berakar hingga ke ujung daun terakhir

b. Jumlah Daun (helai)

Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang sudah terbuka dengan sempurna.

c. Lebar Daun (cm)

Lebar daun diukur dengan menggunakan penggaris, lebar daun diukur dari sisi kanan ke sisi kiri daun yang terbuka sempurna

d. Panjang Akar (cm)

Panjang akar diukur menggunakan penggaris, akar diukur dari pangkal akar hingga ujung akar terakhir. Panjang akar tanaman diukur pada minggu ke 4

e. Berat Basah Tanaman (g)

Berat basah tanaman diukur dengan menimbang tanaman selada per sampel yang dihitung pada akhir penelitian atau pada masa panen Selada.

III.8 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan SPSS dengan *Uji Indenpendent Samples T-Test.* Uji T-test berfungsi untuk membandingkan rata-rata 2 kelompok yang tidak berhubungan satu sama lain, agar dapat diketahui apakah secara signifikan kedua sampel memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Apabila data tidak dapat menyebar normal maka dapat dilanjutkan dengan uji nonparametrik menggunakan *Uji Mann-whitney* yang terdapat pada SPSS yang berfungsi untuk mengetahui perbedaan 2 kelompok bebas.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Penelitian

IV.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

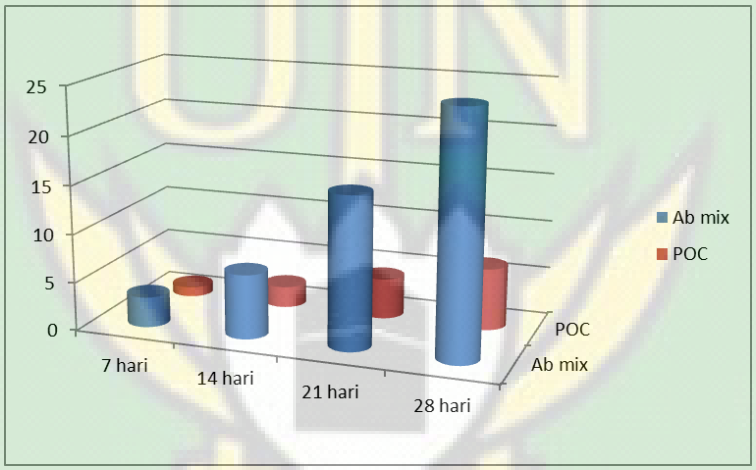
Tinggi tanaman diamati dan diukur untuk mengetahui pertumbuhan suatu tanaman. Tinggi tanaman diukur dengan penggaris mulai dari pangkal akar hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan akar diukur seminggu sekali yaitu pada hari ke 7, 14, 21 dan 28. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel IV.1

Tabel IV 1. Tinggi tanaman selada terhadap perlakuan AB mix dan POC

Tanaman	Tinggi tanaman (cm)							
	7 hari		14 hari		21 hari		28 hari	
	AB mix	POC	AB mix	POC	AB mix	POC	AB mix	POC
1	3	1	8	2,2	12	4	22	6
2	3,2	0,8	6	2	16	4	27,5	7
3	2,5	1,3	7	2	20	4,3	27,5	7
4	3	1,5	7	2,2	16	4,5	25,5	7,2
5	4	1	9	2	21	4,2	26,5	6
6	3,5	1,5	4,5	2	16	4,2	32	6
7	3,5	0,8	6,5	2	15	4,8	29	7,2
8	3	0,5	5	2	20	4,5	30	7
9	2,5	1	7	2,3	17	4	25	6
10	3	1	5	2	16	4	26	6
11	3	1	7	2	16	4	23	6
12	2,5	1	5	2,1	18	4,3	23	7
13	3,5	0,8	7	2,5	18	4,4	22	7,2
14	2,5	0,5	6	2,5	13	4	23	6
15	3,5	0,8	5	2	13	4	29	6,2
16	2,5	1	7,5	2,3	15	4	23	6
17	3	1,2	9,5	2,5	14	4,2	18,5	7
18	5	1,2	9	2	15	4,8	30	7,3
19	3,5	1	9	2	17,5	4	22,5	6
20	3	1	8	2,5	16	4	19,5	6
21	3	1	8	2	13	4	23	6
22	4,5	1	7	2	16	4	20,5	6
23	3,5	1	7	2,2	15	4	21	6
24	2,5	1	8,5	2	16	4,4	24	6,5
25	3,2	1,2	5	2	15	4	28,5	6,2
26	3,2	1,8	5,5	3	13	4,4	27,5	6,5
27	3	2	6	3	16	4,8	27	6,8
28	2,5	1	5,5	2	13	4	23	6
29	2,8	0,8	5	2	12	4	23	6
30	3	1	4	2	17	4	24	6
Rata-rata	3,146667	1	6,65	2,176667	15,683333	4,193333	24,86667	6,403333

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat hasil dari pertumbuhan tinggi tanaman selada memilki perbedaan tinggi tanaman disetiap minggu dengan perlakuan AB mix dan POC. Nilai rata-rata tinggi tanaman selada pada hari ke-7, 14, 21 dan 28 dengan perlakuan AB mix ialah 3,14 cm, 6,65 cm, 15,68 cm dan 24,86 cm. Sedangkan dengan perlakuan POC ialah 1 cm, 2,17 cm 4,20 cm dan 6,40 cm. Dari hasil data yang diperoleh maka dilanjutkan dengan Uji Mann Whitney menggunakan SPSS untuk melihat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua sampel yang tidak berpasangan.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS diperoleh nilai asymp. Sig <0,05 yaitu 0,00. Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari data tersebut adalah terdapat perbedaan yang signifikan pada tinggi tanaman dengan pemberian AB mix dan juga POC.



Gambar IV. 1 Grafik Tinggi Tanaman Selada

Berdasarkan grafik diatas terdapat peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman disetiap minggunya baik dari AB mix dan juga POC. Akan tetapi terdapat perbedaan tinggi tanaman antara AB mix dan juga POC. Dimana tinggi tanaman selada dengan perlakuan AB mix lebih meningkat dibandingkan dengan perlakuan POC. Menurut Nugraha (2016) Nutrisi AB mix merupakan larutan nutrisi anorganik yang memiliki jumlah kandungan unsur hara makro dan mikro yang komplek sehingga kebutuhan unsur hara pada tanaman tercukupi.

IV.1.2 Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun diamati secara manual dengan menghitung jumlah helaian daun yang sudah terbuka sempurna. Pengamatan ini dilakukan seminggu sekali yaitu pada hari ke 7, 14, 21 dan 28. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut

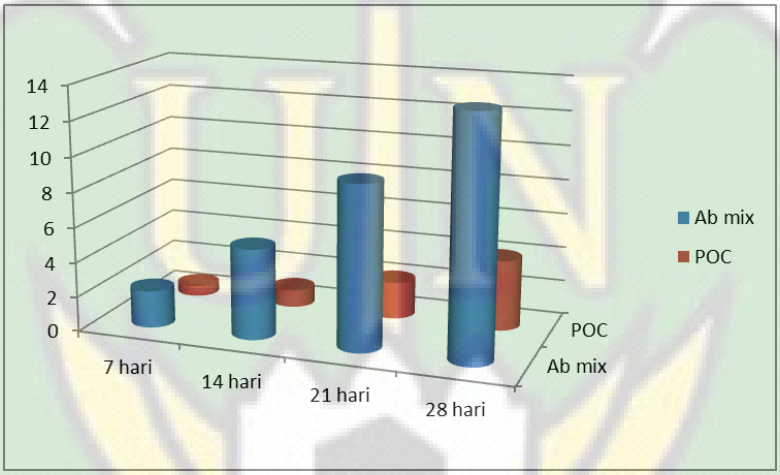
Tabel IV. 2 Jumlah helai daun selada dengan perlakuan nutrisi AB mix dan POC

Jumlah daun								
Tanaman	7 hari		14 hari		21 hari		28 hari	
	AB mix	POC	AB mix	POC	AB mix	POC	AB mix	POC
1	5	3	7	4	6	5	8	6
2	5	3	6	4	6	5	7	6
3	5	4	7	5	7	6	9	6
4	5	4	7	5	8	6	10	7
5	5	4	7	4	7	5	8	6
6	5	4	6	4	6	5	8	6
7	5	3	7	3	7	4	9	6
8	5	3	7	4	6	5	9	6
9	5	3	6	4	6	4	7	5
10	5	3	6	4	7	6	9	6
11	5	4	6	4	6	5	8	6
12	5	3	7	4	9	5	9	6
13	5	3	6	4	7	5	10	6
14	5	3	7	4	8	4	10	5
15	5	3	7	4	6	5	10	6
16	5	3	6	3	6	4	9	5
17	5	3	6	5	6	6	10	7
18	5	3	7	4	7	5	9	6
19	5	3	6	4	7	5	9	6
20	5	3	6	4	7	5	8	6
21	5	3	6	4	6	5	8	5
22	5	3	6	4	6	5	8	6
23	5	4	6	5	7	6	10	6
24	5	3	6	4	7	5	9	6
25	5	3	7	4	6	5	9	6
26	5	3	7	4	8	5	9	5
27	5	3	6	4	7	5	9	6
28	5	3	5	4	6	5	8	6
29	5	3	6	4	6	5	8	6
30	5	4	6	5	8	6	10	6
Rata-rata	5	3,233333	6,366667	4,1	6,733333	5,066667	8,8	5,9

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat hasil dari jumlah helai daun tanaman selada dengan perlakuan AB mix dan POC. Nilai rata-rata jumlah helai daun

tanaman selada dengan perlakuan AB mix dan POC ialah pada hari ke-7 (5 dan 3,23), hari ke-14 (6,3 dan 4,1), hari ke-21 (6,73 dan 5,06) dan hari ke-28 (8,8 dan 5,9). Dari hasil data yang diperoleh maka dilanjutkan dengan Uji Mann Whitney menggunakan SPSS untuk melihat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua sampel yang tidak berpasangan.

Berdasarkan hasil analisis Uji Mann Whitney yang telah dilakukan, diperoleh nilai asymp. Sig <0,05 yaitu 0,00. Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari data diatas adalah terdapat perbedaan signifikan terhadap jumlah daun pada tanaman dengan pemberian AB mix dan juga POC.



Gambar IV. 2 Grafik Jumlah Helai Daun Pada Tanaman Selada

Berdasarkan grafik diatas terdapat perbedaan jumlah rata-rata helai daun antara AB mix dan juga POC. Dimana jumlah helai daun tanaman selada dengan perlakuan AB mix lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan POC disetiap minggunya. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang diperoleh. Menurut Megasari (2020) pertumbuhan daun pada tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N (nitrogen) dalam jumlah yang banyak, oleh sebab itu pemeberian nutrisi yang mengandung unsur hara N yang cukup dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman.

IV.1.3 Lebar Daun (cm)

Lebar daun selada diamati dan diukur untuk megetahui pertumbuhan tanaman. lebar daun diulur dengan menggunakan penggaris yang diukur pada permukaan daun mulai dari sisi kiri daun sampai sisi kanan daun. Pengamatan

lebar daun diukur seminggu sekali yaitu pada hari ke 7, 14,21 dan 28. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut

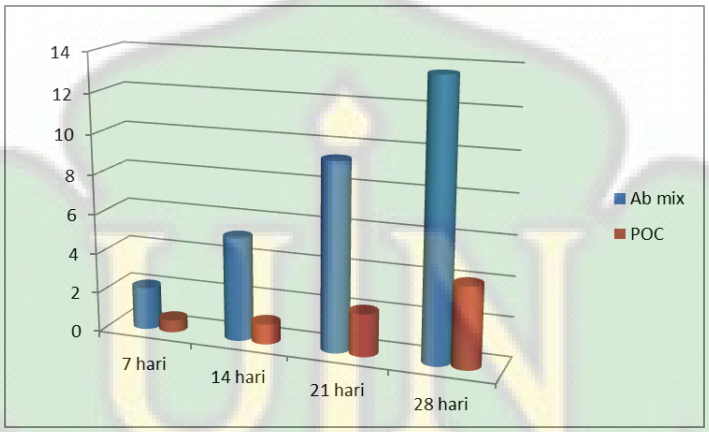
Tabel IV 3. Lebar daun dengan perlakuan nutrisi AB mix dan POC

Lebar daun								
Tanaman	7 hari		14 hari		21 hari		28 hari	
	AB mix	POC	AB mix	POC	AB mix	POC	AB mix	POC
1	2,1	0,6	5,2	1	9	2,3	13	4,2
2	2,3	0,6	5,5	1	8,5	2	13	4
3	1,6	0,6	4,5	0,8	8,5	2	12,5	4
4	2,5	0,6	6	1	10,5	2	15,5	4
5	2,4	0,7	6,3	1	10,2	2,3	14,5	4
6	1,9	0,7	4,5	1,2	8,7	2,5	10,5	4,4
7	1,4	0,6	5,5	0,8	10	2	13,5	4
8	2,3	0,5	5,5	0,7	10	2	13,2	3,5
9	2,5	0,8	4,8	1	8,7	2,5	12,8	4,3
10	2,1	0,6	5	1,2	10,5	2,2	13,4	4,2
11	2	0,7	4,5	1,2	8,4	2,2	12	4,2
12	2	0,6	6	1	10	2	14	4
13	2,3	0,6	6	1	10,5	2	14	4
14	1,8	0,7	6,5	1	10	2	15	4
15	2,3	0,6	5,8	0,8	9,8	2	16	4
16	1,9	0,6	4,6	1	8,7	2,2	12,5	4,3
17	1,8	0,8	4,5	1,2	8,5	2,5	13	4,2
18	2,6	0,6	6,6	0,8	10,8	2	13	3,8
19	2,6	0,6	4,5	1	10	2	13	4
20	2,1	0,7	5	1	9,5	2,2	13,5	4,3
21	2,1	0,5	4,1	1	9	2	11,5	4
22	2,2	0,6	4,8	0,8	9	2	13,5	4
23	2,3	0,5	5,6	1	9,6	2,2	15	4
24	2,3	0,5	5,1	0,8	9	2	15,2	4
25	2,3	0,7	5	1	9	2,3	14,5	4,2
26	2,4	0,5	5,7	1,5	10,5	2,3	18,8	4,2
27	2,4	0,6	5,2	1,3	9,5	2	13	4
28	2	0,5	4	1	8,3	2,2	12,5	4,2
29	1,5	0,6	4,2	1,2	7,5	2,3	13,8	4,2
30	2,2	0,7	5,3	1,3	10	2	14,5	4
Rata-rata	2,14	0,61667	5,193333	1,02	9,406667	2,14	13,67333	4,073333

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui lebar daun tanaman selada memilki perbedaan disetiap minggu dengan perlakuan AB mix dan POC. Nilai rata-rata lebar daun tanaman selada pada hari ke-7, 14, 21 dan 28 dengan perlakuan ab mix ialah: 2,14cm, 5,20cm, 9,40cm dan 13,67cm. Sedangkan dengan perlakuan poc ialah: 0,61cm, 1,2cm, 2,14cm dan 4,07cm. Dari hasil data yang diperoleh maka

dilanjutkan dengan uji independent sample T-test menggunakan SPSS untuk melihat perbedaan signifikan atau tidak.

Berdasarkan hasil analisis data dengan Independent Samples Test diperoleh nilai sig (2-tailed) < 0,05 yang bernilai 0,00. Maka dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemberian AB mix dan POC.



Gambar IV. 3 Grafik Lebar Daun Pada Tanaman Selada

Berdasarkan grafik diatas terdapat perbedaan lebar daun pada tanaman selada dengan perlakuan AB mix dan POC. Dimana lebar daun tanaman selada dengan perlakuan AB mix lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan POC. Lebar daun yang optimal terdapat pada minggu terakhir dengan perlakuan AB mix. Lebar daun pada tanaman dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap melalui akar dan juga proses fotosintesis yang terjadi pada daun. Dalam proses fotosintesis tumbuhan memerlukan air dan karbon dioksida dengan bantuan cahaya matahari yang diserap oleh klorofil, sehingga dari proses fotosintesis akan menghasilkan oksigen dan karbohidrat. Menurut Rizal (2017) Unsur hara N pada tumbuhan dapat mengubah karbohidrat menjadi protein sehinga daun yang bisa memproduksi nitrogen yang cukup akan membentuk daun yang memiliki helaian yang lebar serta kandungan klorofil yang tinggi.

IV.1.4 Panjang Akar (cm)

Panjang akar selada diamati dan diukur untuk mengetahui pertumbuhan tanaman. panjang akar diukur menggunakan penggaris yang diukur dari pangkal

akar hingga ujung akar terakhir. Pengamatan ini diukur pada minggu terakhir yaitu pada hari ke 28.

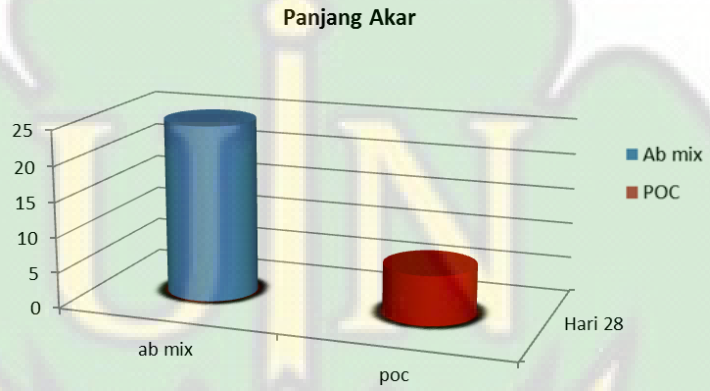
Tabel IV. 4 Panjang Akar tanaman selada dengan perlakuan nutrisi AB mix dan POC

Panjang Akar (cm)		
Tanaman	28 hari	
	AB mix	POC
1	16	7,5
2	15	7
3	30	7
4	20,5	8
5	20,3	7,5
6	26,1	7
7	22,2	7,5
8	20,5	8
9	34,2	7,5
10	22,5	7
11	28,7	8
12	41	7
13	15	7
14	21	7,5
15	32	6
16	22,7	6
17	24,6	7
18	21,6	6
19	21,7	7
20	29	5
21	15,4	8
22	18,3	7
23	20	7
24	26	7,5
25	37,3	7,5
26	36,2	7
27	20	7
28	29,3	5
29	35,5	7
30	24,5	5
Rata-rata	24,90333	6,95

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata panjang akar dengan perlakuan AB mix yaitu 24,90cm, sedangkan dengan perlakuan POC memiliki nilai rata-rata 6,95 cm. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa panjang akar tanaman dengan menggunakan ab mix lebih tinggi dibandingkan

dengan perlakuan POC. Dari hasil data yang diperoleh maka dilanjutkan dengan Uji Mann Whitney menggunakan SPSS untuk melihat perbedaan yang signifikan antara rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan.

Berdasarkan hasil Uji Mann Whitney diperoleh nilai asymp. Sig <0,05 yaitu 0,00. Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari data diatas adalah terdapat perbedaan signifikan terhadap panjang akar pada tanaman dengan pemberian AB mix dan juga POC.



Gambar IV. 4 Grafik Panjang Akar Pada Tanaman Selada

Berdasarkan grafik diatas terdapat perbedaan panjang akar pada tanaman selada dengan perlakuan AB mix dan POC. Dimana panjang akar tanaman selada dengan perlakuan AB mix lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan POC. Panjang akar tanaman sangat mempengaruhi dalam pertumbuhan pada tanaman, dimana tumbuhan memperoleh air dan juga nutrisi melalui akar. Apabila akar tidak berkembang dengan baik maka proses pertumbuhan tanaman pada organ lain juga akan terhambat.

Unsur hara yang berperan pada pembentukan akar antaranya unsur p (fosfor) dan Ca (kalsium). Unsur kalsium (Ca) berfungsi dalam proses pembentukan cabang akar tanaman serta dan meningkatkan fungsi dari dinding sel akar sehingga akar dapat menyerap air dan unsur hara dengan baik. Jika kekurangan kalsium maka akan menghambat pertumbuhan akar sehingga akar tidak bisa mentransfer air dan nutrisi ke anggota tanaman lainnya. Dan unsur fosfor (P) berfungsi sebagai perangsang pada pertumbuhan akar dan juga bagian tumbuhan lain pada saat pembiakan generatif, (Lingga, 2005).

IV.1. 5 Berat Basah Tanaman (gram)

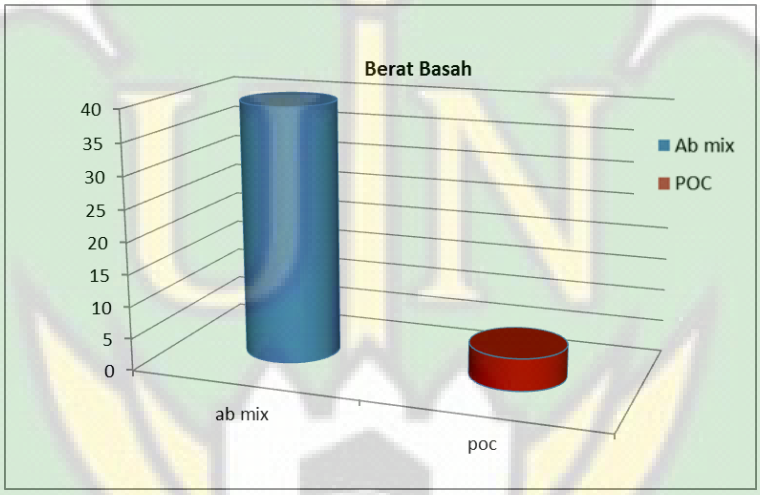
Pengukuran berat basah tanaman selada dilakukan pada minggu ke 4 yaitu pada hari ke 28. Berat basah tanaman diukur dengan menggunakan timbangan analitik.

Tabel IV.5 Berat Basah tanaman selada dengan perlakuan nutrisi AB mix dan POC

Berat basah (gram)		
Tanaman	28 hari	
	AB mix	POC
1	40	5.78
2	52.5	5
3	42.3	5
4	40	5
5	40	5.39
6	48.2	5.11
7	45.3	4.32
8	48.5	4.36
9	42	4.51
10	45.3	5.2
11	38.2	4.23
12	38.8	4.81
13	42.3	5.3
14	42.3	4.15
15	48.5	4.56
16	38.8	4.21
17	32.5	3.31
18	48.5	3.21
19	42.3	4.21
20	40	3.25
21	34.5	4.2
22	40	1.25
23	42.3	1.28
24	48.5	2.34
25	42	4.61
26	52.5	5.21
27	42.5	5.31
28	33.5	4.26
29	34	4.2
30	48.5	1.47
Rerata	39,75	5

Berdasarkan tabel 4.9 diatas dapat diketahui bahwa berat basah tanaman selada dengan perlakuan AB mix memiliki nilai rata-rata 39,75 gram, sedangkan dengan perlakuan poc memiliki nilai rata-rata 5 gram. Dari hasil data yang diperoleh maka dilanjutkan dengan Uji Mann Whitney menggunakan SPSS untuk melihat perbedaan signifikan antara rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan.

Berdasarkan hasil Uji Mann Whitney diperoleh nilai asymp. Sig <0,05 yaitu 0,00. Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari data diatas adalah terdapat perbedaan signifikan terhadap berat basah pada tanaman dengan pemberian AB mix dan juga POC.



Gambar IV. 5 Grafik Berat Basah Pada Tanaman Selada

Berdasarkan grafik diatas terdapat perbedaan berat basah pada tanaman selada dengan perlakuan ab mix dan POC. Dimana berat basah tanaman selada dengan perlakuan AB mix lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan POC. Berat basah dengan perlakuan POC lebih rendah dapat disebabkan oleh kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman tidak tercukupi sehingga respon tanaman juga berkurang yang menyebabkan rendahnya jumlah daun dan tinggi tanaman sehingga menghasilkan berat tanaman yang rendah. Sedangkan jika nutrisi pada tanaman tercukupi maka bobot tanaman juga akan bagus. Hal yang sama dinyatakan oleh Laksomo (2017) tanaman yang memilki jumlah daun yang lebih banyak akan mampu melakukan fotosintesi yang lebih optimal akan meningkatkan pertumbuhan tanaman hasil produksi tanaman yang berupa bobot basah juga meningkat.

IV.1.6 Tekstur Akar

Pengamatan tekstur akar dilakukan dengan melihat morfologi akarnya yang berupa warna akar, bentuk akar serta tekstur akar. Pengamatan ini dilakukan pada minggu ke 4. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar 4.6 tekstur akar pada tanaman selada dengan perlakuan AB mix dan juga POC terdapat perbedaan dari segi warna dan juga tekstur. Dimana pada perlakuan kontrol dengan menggunakan AB mix memilki warna akar yang putih dengan tekstur akar yang sedikit lembut. Sedangkan tekstur akar dengan perlakuan pemberian POC memilki warna akar yang putih kecoklatan dan terdapat gumpalan getah pada bagian akar serabutnya.

a. Akar dengan POC b. Akar dengan AB mix

Gambar IV. 6 Tekstur akar tanaman selada dengan perlakuan AB mix dan POC

Perbedaan tekstur akar yang terjadi pada perlakuan POC dapat dipengaruhi oleh faktor kekeruhan pada air poc dan juga ada terdapat getah pada akar tanaman sehingga akar tanaman bewarna kecoklatan. Dengan adanya getah pada akar maka akan menggangu proses penyerapan air dan nutrisi pada tanaman. Oleh sebab itu tanaman tidak dapat tubuh dan berkembang dengan optimal.

IV. 2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman selada dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) dari kulit pisang kepok dengan pupuk anorganik AB mix menggunakan teknik *Deep Flow Technique* (DFT) setelah dilihat dari parameter

yang telah dilakukan yang terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang akar, berat basah tanaman dan juga tekstur akar. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi yang terdapat pada POC kulit pisang tidak bisa menyeimbangi dengan kandungan nutrisi yang terdapat pada pupuk AB mix.

Pupuk organik cair ialah pupuk yang terbuat dari hasil fermentasi baik itu dari sisa tumbuhan, kotoran hewan dan manusia, pupuk ini berperan dalam menunjang pertumbuhan tanaman (Rahmah, 2014). Dalam pupuk organik terdapat unsur hara mikro dan makro yang sangat dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman. Menurut Yuliatun (2022) bahan organik yang terdapat pada pupuk organik sangat bagus akan tetapi tidak dapat menggantikan bahan anorganik secara total yang terdapat pada pupuk kemasan, tetapi penggunaanya dapat meningkatkan efektivitas bahan anorganik. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan sintetis kimia yang dibuat langsung di pabrik sehingga kandungan yang terdapat pada pupuk anorganik sudah memunuhi kecukupan nutrisi bagi tanaman.

Penggunaan pupuk organik memilki kelebihan seperti terbuat dari bahan alami bahkan *zero waste*, biaya produksi murah, dapat meningkatkan nilai produksi, tidak meninggalkan residu dalam jangka waktu yang panjang serta penggunaan pupuk organik dapat meminimalisir dampak buruk pada kesehatan. Akan tetapi pupuk organik juga memilki kekurangan yaitu unsur hara yang terkandung tidak bisa dikontrol, proses fermentasinya lama serta pengaplikasiaanya lebih banyak (Yuliatun, 2022). Nutrisi AB mix memilki kelebihan berupa kandungan unsur hara yang sudah lengkap dan nutrisinya mudah untuk diaplikasikan. Adapun kekurangannya ialah biayanya yang cukup mahal dan pemakaian dalam jangka waktu yang panjang akan berdampak bagi lingkungan dan juga kesehatan.

Berdasarkan hasil uji unsur hara POC kulit pisang yang telah dilakukan diketahui bahwa unsur hara yang terdapat pada POC masih tergolong cukup rendah dengan nilai unsur nitrogen (N) yaitu 0,01, fosfor (P) 0,02, kalium (K) 0,046, C-organik 0,49 dan sulfur (S) 0,05. Nilai ini belum memenuhi standar baku mutu dalam pembutan pupuk organik. Dimana standar kebutuhan unsur N, P dan K 2% dan C-organik 15%. Unsur hara N, P dan K pada POC belum

mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman, sedangkan kandungan unsur hara pada pupuk AB mix sudah memenuhi standar unsur hara bagi tanaman. Hal ini merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, oleh sebab itu tanaman dengan pemberian POC kulit pisang kepok menghasilkan selada yang berukuran kecil atau kerdil.

Kandungan unsur hara yang terdapat pada kulit pisang kepok berpotensi sebagai pupuk organik karena mengandung beberapa unsur seperti fosfat (P), kalsium (Ca), kalium (K), natrium (Na), magnesium (Mg) seng (Zn), tembaga (Cu) dan besi (Fe) (Okorie, 2015). Akan tetapi kadar dari setiap unsur hara pada kulit pisang belum memenuhi baku mutu sebagai pupuk organik cair. Dalam proses penyerapannya adakala tanaman tidak bisa menyerap unsur hara secara sempurna karena disebabkan bebera faktor. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses penyerapa nutrisi pada tumbuhan seperti kekeruhan air, endapan pada bak POC, buih-buih pada POC dan adanya getah yang melekat pada akar tanaman hal ini dapat menyebabkan tanaman tidak dapat menyerap air dan unsur hara secara optimal.

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Rahmawati (2017) menyatakan bahwa, pertumbuhan tanaman selada dengan perlakuan POC kulit pisang kepok memliki pengaruh terhadap tinggi tanaman selada. Namun, pada penelitian terdahulu menggunakan media tanam berupa tanah, sedangkan pada penelitian ini dilakukan secara hidroponik dengan media tanam berupa air. POC kulit pisang kepok bagus untuk dijadikan pupuk organik cair menggunakan media tanam tanah karena didalam tanah terdapat organisme pengurai yang dapat mengurai unsur hara menjadi senyawa yang mudah diserap oleh akar tumbuhan, dan dengan adanya POC bisa menambah unsur hara makro dan mikro pada tanah dan memperbaiki struktur tanah sehinggga sifat fisik kimia dari tanah ikut terbaiki.

Penggunaan POC kurang cocok untuk dijadikan nutrisi tanaman hidroponik disebabkan POC mengandung zat pati yang dapat menggumpal sehingga akan menempel dibagian bawah pipa dan melekat dibagian akar tanaman sehingga menganggu proses penyerapan nutrisi pada tumbuhan. POC kulit pisang kepok memiliki sifat mudah busuk, sehingga akan merusak akar tanaman hal ini dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat (Putri, 2020).

Keberhasilan pertumbuhan suatu tanaman dapat dinilai dari hasil akhir yang diperoleh baik itu dari segi kesegaran dan juga berat basah. Penyerapan unsur hara yang baik dapat diindikasi melalui bobot basah tanaman. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat perbedaan berat basah tanaman yang jauh antara pemberian AB mix dan POC. Hal ini dapat disebabkan oleh unsur hara yang terdapat pada AB mix lebih banyak dibandingkan pada POC. Menurut Agustin (2019) Ketersediaan unsur hara nitrogen dapat meningkatkan berat basah dan berat kering dikarenkan nitrogen berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat dan pati. Menurut Prayugo (2007) unsur hara nitrogen berperan dalam pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman serta pembentukan klorofil pada tumbuhan dan jika kekurangan unsur N dapat menyebabkan daun menguning. Unsur hara kalium berfungsi membantu transportasi hasil fotosintesis, merangsang perkembangan akar serta meningkatkan daya tahan pada tanaman dan jika kekurangan unsur K dapat mengakibatkan daun mati. Hal ini akan mempengaruhi terhadap bobot pada tanaman.

AB mix POC

Gambar IV. 7 Minggu ke-4 tanaman selada dengan perlakuan AB mix dan POC

Selain dari segi parameter yang telah diamati dan diukur, terdapat perbedaan yang nyata jika dilihat secara fisik baik itu dari segi ukurannya dan juga warna tanamannya. Berdasarkan pada gambar IV.7 Tanaman yang menggunakan AB mix terlihat lebih segar dengan warna daun yang hijau cerah dan juga ukuran tanaman yang besar, sedangkan perlakuan dengan menggunakan POC kulit pisang terlihat pertumbuhan tanaman yang kerdil dan juga dari segi warna daunnya yang hijau pudar dan ada beberapa yang sedikit hijau kekuningan.

Dalam proses pertumbuhannya, tanaman membutuhkan unsur hara untuk mengoptimalkan pertumbuhannya salah satunya sulfur. Menurut kustono (2019) sulfur diperlukan dalam jumlah besar karena dapat membantu dalam pembentukan klorofil pada daun. Jika tanaman kekurangan sulfur maka akan menghambat pertumbuhan tanaman berupa batang tanaman akan menjadi kerdil dengan diameter kecil, daun muda akan bewarna hijau pudar dan lama kelamaan akan berubah menjadi kekuningan.

Gambar IV. 8 Gejala daun selada yang kering

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa faktor yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman selada diantaranya: ketersediann nutrisi, pH, kebersihan air, kelembapan udara dan intensitas cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari sangat diperlukan tanaman untuk proses fotosintesis. Suhu pada tanaman juga sangat berpengaruh. Berdasarkan gamba IV.8 Daun selada mengalami kekeringan dan layu hal ini bisa diakibatkan oleh suhu yang terlalu tinggi. Menurut Samadi (2013) cahaya matahari yang terlalu panas akan menghambat pertumbuhan tanaman yang bisa menyebabkan daun layu dan terbakar oleh sengatan matahari. Menurut Haryanto (2006) Suhu optimum untuk pertumbuhan selada berkisar antara 15-2O℃.

Pemberian air dan nutrisi pada tanaman hidroponik sangat penting karena kebutuhan unsur hara tanaman bergantung pada ketersediannya nutrisi. Jika nutrisi yang tersedia dalam jumlah optimum maka pertumbuhan tanaman juga kan bagus. Oleh sebab itu pengecekan nutrisi dan ph tanaman sangat perlu dilakukan.

Karena setiap tanaman memiliki konsentrasi yang berbeda.

AB mix POC

Gambar IV. 9 Pengecekan TDS dan Ph pada perlakuan AB mix dan POC

Adapun rata-rata konsentrasi TDS nilai dengan perlakuan AB mix ialah 840,5 ppm dan nilai Ph nya 6,775. Sedangkan konsentrasi TDS dengan perlakuan POC ialah 891,5 ppm dan nilai pH nya 5,935. Selain nutrisi pada POC yang kurang nilai ppm pada bak POC cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan bak AB mix, hal ini dapat menyebabkan tumbuhan tidak dapat menyerap nutrisi dengan baik karena konsentrasinya yang tinggi. Nilai pH dengan perlakuan POC sedikit lebih asam dibandingka dengan AB mix, hal ini bisa disebabkan POC kulit pisang mengalami proses fermentasi dengan penambahan bahan lain. Menurut Fakhruzzaini (2017) pH yang ideal untuk pertumbuhan selada berkisaran antara 5,5-7,5. Jika Ph terlalu asam akan mengakibatkan tanaman menjadi kerdil dan pucat karena kekurangan unsur magnesium dan besi yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Dan berdasarkan data dari BBP2TP Rentang nutrisi yang baik untuk pertumbuhan selada hidroponik adalah 560-840 ppm.

Faktor pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh air baku. Air baku merupakan air yang belum dicampur dengan nutrisi. Air yang dimasukkan kedalam instalasi berupa air PDAM yang mana air tersebut sedikit berlumut dan keruh. Sebelum dimasukkan ke dalam bak penampungan terlebih dahulu air tersebut disaring. Menurut Zulkarnain (2013) air baku yang digunakan pada hidroponik harus bersih yang tidak mengandung lumpur, kotoran, sampah dan pathogen.

Selain nilai pH yang tinggi air pada bak POC cenderung keruh, bewarna kecoklatan dengan sedikit berbuih dan juga terdapat endapan dibawah permukaan air. Tanaman selada dengan perlakuan POC terdapat getah pada bagian netpot dan juga akar tanaman, getah tersebut dapat berasal dari getah kulit pisang. Hal ini mengakibatkan tanaman sulit untuk menyerap unsur hara pada POC sehingga nutisi untuk tanaman tidak tercukupi. Hal yang sama menurut Susilawati (2019) konsentrasi nilai pH yang melebihi kebutuhan tanaman akan mengakibatkan pengendapan unsur hara mikro didalam air nutrisi oleh sebab itu akar tidak dapat menyerap unsur hara mikro dengan sempurna.

Gambar IV. 10 Tanaman Selada yang dimakan belalang

Selama masa penelitian terdapat kendala yang terjadi berupa daun tanaman selada yang dimakan oleh belalang dapat dilihat pada gambar IV.10 hal ini disebabkan adanya celah atau lubang yang terdapat pada instalasi hidroponik. Untuk menangani dilakukan secara manual dengan mengambil belalang.

BAB V
PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaitu:

1. Pemberian kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai pupuk organik cair tidak efektif dalam meningkatkan pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*) secara hidroponik teknik DFT.
2. Hasil pertumbuhan tanaman Selada (*Lactuca sativa*) dengan pemberian nutrisi AB mix memilki daun yang hijau segar serta besar dan tinggi tanaman yang bagus. Sedangakan pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*) dengan pemberian POC kulit pisang menghasilkan tanaman yang kecil serta warna daun yang hijau pudar.

V.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan membuat pupuk organik cair dari bahan alami lainnya untuk melihat potensiannya pada tanaman secara hidroponik.
2. Untuk menguji unsur yang terdapat pada POC sebelum melakukan peneltian
3. Untuk menambahkan nutrisi AB mix pada POC agar bisa menyimbangi kebutuhan unsur hara pada tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, S & Wahyuningrum. 2019. Pengaruh Konsentrasi POC Limbah Kulit Jeruk Peras Terhadap Perumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncia* L). *Jurnal Ilmiah Respati*. 10(2). 136-145

Aini, N. & Nur, A. (2018). *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik*. Malang: UB Press. Hal 1-11. 978-602-432-519-0

Akhun, N. (2021). *Edamame Hidroponik protokol sederhana dan dosin pemberian nutrisi*. Bogor : Edamame

Alviani, P. (2015). *Bertanam Hidroponik Untuk Pemula*. Jakarta Timur: Bibit Publisher. Hal 20-40. 978-602-68050-0-3

Bachri, Z. (2017). *Kangkung Hidroponik*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup

Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. 2022. *Produksi Tanaman Buah-buahan. 2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik

Diatri, E, A., Leni, M. & Rozana, Z. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Buah Pisang Lilin (*Musa paradisiaca* L) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L. var blitum rubrum*). *Jurnal Pendidikan Biologi*. 1(2). 16-24

Ekawandani, N. & Arini, A. K. (2018). Pengomposan Sampah Organik (Kubis Dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan Em4. *TEDC*. 12(1)

Fakhruzzaini, M., & Aprilianto, H. (2017). Sistem Otomatisasi Pengontrolan Volume dan pH Air Pada Hidroponik. *Jutisi* 6(1). 1335–1344

Felicia. (2020). Budidaya Selada (*Lactuca sativa*) Dengan Sistem DFT (*Deep Flow Technique*) Di Balai Besar Pelatihan Pertanian Lembang. *College Of Vocation Studies*. Institut Pertanian Bogor.

Ginting, C. (2016). *Teknik Budidaya Tanpa Tanah Tanaman Holtikultura Solusi Untuk Pertanian Kota*. Yogyakarta: Lintang Pustaka Utama. 978-602-1546-52-9

Haryanto, E., etc. (2006). *Sawi & selada*. Jakarta: penebar swadaya. Hal 25. Edisi 9: 979-489-254-5

Hatu, A. R. (2018). *Problematika Tanah Alih Fungsi Lahan Perubahan Sosial Masyarakat Petani*. Yogyakarta: Cv Absolute Media

Hayati, M. E. & Martin. (2017). Peranan Sektor Pertanian Dalam Pembangunan Wilayah Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh Utara. *Jurnal Pertanian*. 1(3): 231-222

Irawan, L. N. (2017). Pengaruh Ekstrak Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L) Dan Teki (*Cyperus rotundus* L) Terhadap Pertumbuhan Gulma Pada Pertanaman Selada (*Lactuca sativa* L). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah: Purwokerto.

Istiqomah, S. (2007). *Menanam Hidroponik*. Jakarta: Azka Press

Julianto. (2021). *Hidroponik: Cocok Tanam Di Pekarangan Sempit*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo.

Junaidin. (2021). Respon Pertumbuhan Tanaman Selada Pada Tingkat Konsentrasi Larutan AB Mix Dengan Metode Rakit Apung. *Skripsi*. Fakultas Muhammadiah Mataram

Khomsah, M. & Miftachul, C. (2021). *Efektivitas Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (Ipomea reptans poir) Dengan Hidroponik Sistem DFT (Deep flow technique)*. Jawa timur: LPPM universitas KH. A. Wahab Hasbullah. Hal 8-15. 978-623-6794-98-2

Kiptiyah., Fauziah, S. & Yarsi, E. 2022. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradiasiaca* L) Terhadap Laju Pertumbuhan Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L). *SIMBIOSA*. 11(1). Hal 26-35. 2598-6007

Kustono, D., Widiyanti & Solichin. 2019. *Teknologi Tepat Guna Pupuk Organik Cair*. Malang: Media Nusa Creative.1-10.

Labatar, S. C. (2018). Pengaruh Pemberian Batang Dan Kulit Pisang Sebagai Pakan Fermentasi Untuk Ternak Sapi Potong. *Jurnal Triton*. 9(1): 2085-3823

Laksmono, R. A. & Sugiono. D. 2017. Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (Brassica oleraceae L. var. acephala DC) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik Dan Nilai Es (Electrical Conductivity) Pada Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Agrotek Indonesia*. 1(2) 65-71

Lingga, P. (2005). *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya : Jakarta

Mansyur, H. I., Eko, H. P. & Aditya, M. (2019). *Pupuk Dan Pemupukan*. Banda Aceh: Syiah Kuala Universitas Press. Hal 1. 978-623-264-327-7

Megasari, R. 2020. Uji Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rappa* L) Dengan Pemberian Nutrisi Ab Mix Dan Pupuk Organik Cair Pada System Hidroponik. *Musammus Journal Of Agrotechnology Research*. 2(2)

Meriatna., Suryati. & Aulia, F. (2018). Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Volume Bio Aktivator EM4 (*Effective Microorganisme)* Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Universitas Malikussaleh*. 7(1). Hal 13-29

Munar, A., Imam, H,B., & Efrida, L. 2018. Pertumbuhan Sawi Pakchoi (*Brassica rapa* L) Pada Pemberian Pupuk Bopkashi Kulit Buah Kakao Dan POC Kulit Pisang Kepok. *AGRIUM*. 21(3). Hal 243-253. 2442-7306

Nasrun, J. & Herawati. (2016). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Barangan Sabagai Bahan Pembuatan Pupuk Cair. *Jurnal Teknologi Kimia Universitas Malikussaleh* 5(2). Hal 19-26

Nugraha, R. U. Dan A. D. Susila. 2015. Sumber Sebagai Hara Pengganti Ab Mix Pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik. *Journal Hort Indonesia*. 6(1). 11-19

Nurdin, SQ. (2017). *Mempercepat Panen Sayuran Hidroponik*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka. 978-979-006-588-8

Okorie, D. O., Elazu, C. O., dan Nwosu, P. 2015. Kandungan Gizi Dan Logam Berat Kulit Pisang (*Musa Paradisiaca). Jurnal Ilmu Gizi Dan Pangan*. 5 (370) : 1-3

Pohan, A. S. & Oktoyournal. (2019). Pengaruh Konsentrasi A-B Mix Terhadap Pertumbuhan Caisim Secara Hidroponik (Drip System). *LUMBUNG*. 18 (1). 1412-1948

Pratama, J. (2020). *Cara Efektif Penggunaan Pupuk Kompos Pada Tanaman*. Jakarta. PT Alex Media Komputindo. Hal 1-10. 523-005-738.

Prayitno, W. A., Adharul, M. & Dahnial, S. (2017). Sistem Minitoring Suhu, Kelembaban, Dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Hidroponik Menggunakan Mlunk Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer.* 1(4) : 292-297 ISSN 2548-964

Prayugo, S. 2007. Media tanam untuk tanaman hias. Jakarta: Niaga swadaya. Hal 9-11. 9790020341

Putri, C. A. E. 2020. Perbedaan Pertumbuhan Tanaman Selada (Lactuca Sativa L.) pada Perlakuan Air Lindi dan Limbah Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiaca L.) sebagai Buku Petunjuk Praktikum. *SKRIPSI*. UIN Said Ali Rahmatullah: Tulungagung

Qurrohman, B. F. T. 2019. Bertanam Selada Hiroponik Konsep Dan Aplikasinya. Bandung. UIN SGD. Hal 9-11. 978- 623-7633-08-2.

Rahmah, A., M. Izzati,. S. Parman. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L. Var. *Saccharata*). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi* . 22(1). Hal 65-71

Rahmawati, L., Salfina., & Ellita, A. 2017. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan selada (*Lactuca Sativa*). *Prossiding Seminar Nasional Biotik*. Hal 296-301. 978-602-60401-3-8

Ramli. & Makky, N. M. (2019). Pengujian Nutrisi Organik Cair Plus Agen Hayati Pada Sistem Nutrient Film Technique (NFT) Hidroponik Tanaman Kangkung (Ipomoea aquatica). *Jurnal Pro-Stek*. 1(2). 2720-9679

Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuha Tanman Sawi Pakcoy (*Brassica rappa* L) Yang Ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 14(1). 38-44

Romalasari, A. & Sobari, E. (2019). Produksi Selada (*Lactuca sativa* L) Menggunakan Sistem Hidroponik Dengan Perbedaan Sumber Nutrisi. *Agriprima Journal Of Applied Agricultural Sciences.* 3 (1): 2549-2934

Samadi, B. 2013. Budidaya Intensif Kailan Secara Organik Dan Anorganik. Pustaka Mina

Saragih, F. E. (2016). Pengaruh Pupuk Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Forma Typica*) Terhadap Pertumbuhan Tanamana Sawi (*Caisim (Brassica Juncea* L). *SKRIPSI*. Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.

Sholihat, S. N., M. Ramdlan, K. & Indra, W. F. (2018). Pengaruh Kontrol Nutrisi Pada Pertumbuhan Kangkung Dengan Metode Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT). *Procedings Of Engineering*. 5(1): 2355-9365

Simpson, M. G. (2006). Plant Systematic. Burlington: Elsevier Academic Press. Hal 689-690. 978-0-12-374-380-0

Sitompul, S.M., & Guritno, B. (1995). *Analisis Pertumbuhan Tanaman.* Gadjah Mada Universitas Press, Yogyakarta. 9794203742

Sukamto. (2005). *Bertanam Pisang*. Jakarta: PT Musi Perkasa Utama

Sumantri, B. (2020). *Bertanam Praktis Dan Bersih Dengan Hidroponik*. Jawa Barat: Media Sains Indonesia. Hal 30-45. 978-623-6882-17-7

Susetya, D. (2012). *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. Jakarta: Penerbit Baru Press

Susilawati. 2019. Dasar-Dasar Bertanam Secara Hidroponik.

Syah, F. M. (2021). Pemberian Pupuk AB Mix Tanaman Pakcoy Putih (*Brassica Rapa L*) Dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 17-22. 2549-7960

Tinton, D. P. (2015). *Hidroponik Wick System*. Jakarta: Agromedia Pustaka: 979-006-555-8

Triyanto, J. P. (2020). *Membuat Pupuk Organik Cair Dengan Mudah*. Jakarta. PT Elex Media Komputindo Kompas Gramedia: 523005737

Untung, P. (2015). *Panen Sayuran Hidroponik Setiap Hari*. Jakarta: Agro Media Pustaka

Wahyuningsih, A., & Fajriani, S. (2016). Komposisi Nutrisi Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L) Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(8). 595-601

Wati, D, R. & Walidatush, S. (2021). Pengontrol Ph Dan Nutrisi Tanaman Selada Pada Hidroponik Sistem NFT Berbasis Arduino. *Jurnal Multinetics*. 7 (1)

Yuliatun, S. 2022. *Panduan Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Memanfaatkan Mikroorganisme Lokal*. Bekasi: Mikro Media Teknologi. 1-8. 978-623-5339-01-6

Yuniarti, L. (2021). Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (Kerukupis) Dalam Meminimalisir Limbah Kulit Pisang. *Skripsi.* IAIN Bengkulu

Zulkarnain. 2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. Bumi Aksara: Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Mann Whitneyy Tinggi Tanaman

Test Statistics[a]

	hasil tingi tanaman
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	465,000
Z	-6,665
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelas

Ranks

	kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
hasil tingi tanaman	ab mix	30	45,50	1365,00
	poc	30	15,50	465,00
	Total	60		

Lampiran 2 Hasil Uji Mann Whitneyy Jumlah Daun

Test Statistics[a]

	hasil jumlah daun
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	465,000
Z	-6,722
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelas

Ranks

	kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
hasil jumlah daun	ab mix	30	45,50	1365,00
	poc	30	15,50	465,00
	Total	60		

Lampiran 3 Hasil Uji Independent Sampel T Test Lebar Daun

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil lebar daun	Equal variances assumed	37,362	,000	43,766	58	,000	5,64083	,12888	5,38284	5,89882
	Equal variances not assumed			43,766	30,781	,000	5,64083	,12888	5,37789	5,90377

Lampiran 4 Hasil Uji Mann Whitneyy Panjang Akar

Test Statistics[a]

	hasil panjang akar
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	465,000
Z	-6,694
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelas

Ranks

	kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
hasil panjang akar	ab mix	30	45,50	1365,00
	poc	30	15,50	465,00
	Total	60		

Lampiran 5. Hasil Uji Mann Whitneyy Berat Basah

Test Statistics[a]

	berat basah
Mann-Whitney U	438,000
Wilcoxon W	903,000
Z	-,178
Asymp. Sig. (2-tailed)	,859

a. Grouping Variable: kelas

Ranks

	kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
berat basah	ab mix	30	30,90	927,00
	poc	30	30,10	903,00
	Total	60		

Lampiran 6. konsentrasi ph dan tds pada bak AB Mix

	Konsentrasi Nutrisi				Rata-rata
Pengukuran	7 Hari	14 Hari	21 Hari	28 Hari	
Ph	7,54	6,51	6,13	6,92	6,775
TDS	811	817	879	855	840,5

Lampiran 7. konsentrasi ph dan tds pada bak POC

	Konsentrasi Nutrisi				Rata-rata
Pengkuran	7 Hari	14 Hari	21 Hari	28 Hari	
Ph	6,51	5,13	5,55	6,55	5,935
TDS	857	880	899	930	891,5

Lampiran 8 Alat dan Bahan

A. Alat

Netpot

Gunting

Penggaris

Cutter

Kamera handphone

Gelas ukur

Saringan

Alat tulis

Nampan

Ph dan TDS

Blender

Timbangan

Ember

Instalasi hidroponik

Bak nutrisi

Tusuk gigi

Label nama

B. Bahan

Rockwool

Benih selada

Nutrisi AB mix

Kulit pisang

Gula

EM 4

Tisue

Lampiran 9 Dokumentasi Kegiatan

Memotong rockwool

Membasahi rockwool

Penyemaian benih selada

Penyiraman benih selada

Pemotongan kulit pisang

Kulit pisang dihaluskan

Ditambahkan EM 4

Ditambahkan air gula

POC Sebelum fermentasi

POC Sesudah fermetasi

pembuatan nutrisi AB mix

Stok AB mix

pengecekan nilai ph

pengecekan nilai ppm

pemindahan tanman ke instalasi hidroponik

pengukuran parameter tanaman

Lampiran 10. Hasil Uji Unsur Hara Kulit Pisang Kepok

Kementerian Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI
LABORATORIUM PENGUJI BSPJI BANDA ACEH (LABBA)
Jln. Cut Nyak Dhien No. 377 Lamteumen Timur Banda Aceh 23230 Telp. (0615) 49714 Fax. (0651) 49556 - 6302642
E-mail: brs_bna@yahoo.com Webside: http//baristandaceh.kemenperin.go.id

LAPORAN HASIL UJI
Report of Analysis

Halaman : 1 dari 1
Page

Tanggal Penerbitan : **10 April 2023**
Date of issue

Nomor Laporan : **767/LHU/LABBA/BSPJI-Aceh/IV/2023**
Report Number

Kepada : **Saviatuddin**
To **Universitas Islam Negeri Ar-Raniry**
di - Banda Aceh

Nomor Analisis : **Kim - 23 185**
Analysis Number

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :
The undersigned certifies that exammination

Dari Contoh : **Pupuk Organik Cair**
Of the Sample (s)

Nomor BAPC : **68/Insd/Kim/3/2023**
BAPC Number

Keterangan contoh : **Diantar**
Identity

Untuk Analisis : **Sesuai Parameter Uji**
For Analysis

Kode Contoh : **" POC "**
Code Sample

Diambil dari : **-**
Taken from

Tanggal Sampling : **-**
Date Of Sampling

Tanggal Penerimaan : **10 Maret 2023**
Received On

Tanggal Analisis : **10 Maret 2023**
Date of Analysis

Hasil :
Results

No.	Parameter Uji	Satuan	Metode Uji	Hasil Uji
1	Nitrogen	%	AOAC 2.4.03 995.04	0,01
2	Fosfor sebagai P_2O_5	%	SNI 2803:2012 butir 6.3	0,02
3	Kalium Sebagai K_2O	%	SNI 2803:2012 butir 6.4.2	0,46
4	C-Organik	%	FAO butir 8.1	0,49
5	Sulfur sebagai SO_4	%	SNI 02-1760-2005 butir 6.2.21	0,05
6	Belerang sebagai SO_4	%	SNI 02-1760-2005 butir 6.2.21	0,05

BSPJI BANDA ACEH
Manajer Teknis LABBA

Syarifuddin, ST., MT
NIP. 19760903 200205 1 001

F.5.10.01.02 **Terbit/Revisi : 3/1**

* *Data Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut di atas*
* *Dilarang menggandakan tanpa izin tertulis dari BSPJI Banda Aceh*

Lampiran 11. SK Pembimbing Dosen

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-210/Un.08/FST/KP.07.6/03/2023

TENTANG

REVISI SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-723/Un.08/FST/KP.06.7/11/2022 TANGGAL 28 NOVEMBER 2022 TENTANG PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa sehubungan dengan adanya perubahan pada Judul Skripsi Mahasiswa Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023, maka dipandang perlu merevisi Surat Keputusan Dekan tentang Dosen Pembimbing dan Penguji Skripsi Program Studi Biologi dimaksud;

b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk ditetapkan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahnu 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh;
6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2020 Tentang Statuta UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
8. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Nomor 01 Tahun 2015 Tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Kepada Para Dekan dan Direktur Program Pascasarjana dalam Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Banda Aceh Nomor 48 Tahun 2022 Tentang Satuan Biaya Lainnya Tahun Anggaran 2023 di Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal/ Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal **03 November 2022**.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

Kesatu : Menunjuk Saudara:
1. Lina Rahmawati, M.Si — Sebagai Pembimbing I
2. Meutia Zahara, Ph.D — Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing Skripsi:

Nama	:	**Saviatuddin**
NIM	:	**180703009**
Prodi	:	**Biologi**
Judul Skripsi	:	**Potensi Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dibandingkan dengan Pupuk Anorganik AB Mix terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) secara Hidroponik Teknik DFT (*Deep Flow Technique*)**

Kedua : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024 dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di Banda Aceh
Pada Tanggal 01 Maret 2023
Dekan,

Muhammad Dirhamsyah

Tembusan:
1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan