

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR AMPAS
SAGU (*Metroxylon sagu rotti*) TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN CEMPAKA PUTIH (*Michelia alba*)**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

ULFA NUR

NIM. 160703051

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
TAHUN 2022 M/ 1443 H**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR AMPAS SAGU
(*Metroxylon sagu rotti*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
CEMPAKA PUTIH (*Michelia alba*)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Biologi

Oleh:

**ULFA NUR
NIM. 160703051**

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

Disetujui Oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,



Lina Rahmawati, M. Si
NIDN. 2027057503

Pembimbing II,



Kamaliah, M. Si
NIDN. 2015028401

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR AMPAS SAGU
(*Metroxylon sagu rotti*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
CEMPAKA PUTIH (*Michelia alba*)**

SKRIPSI

**Telah Diuji Oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus
Serta diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Biologi**

Pada Hari/Tanggal: Senin, 23 Agustus 2021
25 Muharam 1443

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Lina Rahmawati, M. Si
NIDN. 2027057503

Sekretaris,



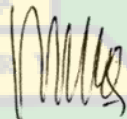
Raudhah Hayatillah, M. Sc
NIDN.2025129303

Penguji I,



Kamaliah, M. Si
NIDN. 2015028401


Penguji II,



Meutia Zahara, Ph. D
NIDN. 1303128301

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh**




Dr. Azhar Amsal, M. Pd
NIDN. 2001066802

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ulfa Nur
NIM : 160703051
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Ampas Sagu
(*Metroxylon sagu rotti*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman
cempaka putih (*Michelia alba*)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
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 bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggung jawabkan 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, 20 Juli 2021



Ulfa Nur

ABSTRAK

Nama : Ulfa Nur
NIM : 160703051
Program Studi : Biologi Fakultas Sains dan Teknologi (FST)
Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Ampas Sagu
(*Metroxylon sagu rotti*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman
cempaka putih (*Michelia alba*)
Tanggal Sidang : 23 Agustus 2021
Tebal Skripsi : 70 halaman
Pembimbing I : Lina Rahmawati, M. Si
Pembimbing II : Kamaliah, M. Si

Tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) merupakan tanaman yang populer di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap tanaman cempaka putih dan mengetahui konsentrasi yang memberikan hasil terbaik terhadap parameter pertumbuhan. Rancangan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 3 pengulangan. Konsentrasi yang digunakan yaitu P0 : 0% (tanpa POC), P1: 10 %, P2: 20%, P3 :30%, P4 : 40% dan P5 : 50%. Parameter yang diukur yaitu hari muncul tunas, jumlah tunas dan jumlah daun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair ampas sagu mampu memberikan pengaruh yang optimal terhadap pertumbuhan cempaka putih. Perlakuan yang memberikan nilai optimal yaitu P3 dan P4 dengan kadar POC 30 % dan 40%.

Kata Kunci : Cempaka putih (*Michelia alba*), ampas sagu (*Metroxylon sagu rotti*), parameter pertumbuhan, konsentrasi POC.

ABSTRACT

Name : Ulfa Nur
NIM : 160703051
Study Program : Biology Faculty of Science and Technology (FST)
Title : The Effect of Giving Sago Dregs Liquid Organic Fertilizer (*Metroxylon sago rott*) Against the Growth of Cempaka Putih (*Michelia alba*) Plants
Thesis Thickness : 70 pages
Supervisor 1 : Lina Rahmawati, M. Si
Supervisor 2 : Kamaliah, M. Si
Keywords : Cempaka Putih (*Michelia alba*), sago pulp (*Metroxylon sago rott*), growth parameters, POC concentration.

Cempaka putih (*Michelia alba*) is a popular plant in Indonesia. This study aims to determine the effect of liquid organic fertilizer application of sago dregs on white cempaka plants and determine the concentration that gives the best results on growth parameters. The design in this study was a completely randomized design (CRD) which consisted of 5 treatments with 3 repetitions. The concentrations used were P0 : 0% (without POC), P1: 10 %, P2: 20%, P3 :30%, P4 : 40% and P5 : 50%. The parameters measured were the day the shoots appeared, the number of shoots and the number of leaves. The results of this study indicate that liquid organic fertilizer of sago dregs is able to provide an optimal effect on the growth of white cempaka. The treatments that gave optimal values were P3 and P4 with POC levels of 30% and 40%..

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatu.

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan serta petunjuknya. Shalawat dan salam tidak lupa pula kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi/tugas akhir yang berjudul **“PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR AMPAS SAGU (*Metroxylon sagu rotti*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CEMPAKA PUTIH (*Michelia alba*)”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S1 dalam rangka penulisan skripsi pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan, saran, serta dukungan. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Dr. Azhar Amsal, S.Pd., M.Pd** selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu **Kamaliah, M.Si.** Selaku Pembimbing Akademik (PA) serta penguji dan dosen bimbingan skripsi dan yang telah membimbing dan selalu memberikan masukan, saran, nasihat, koreksi, dan ilmu selama bimbingan proposal skripsi.

3. Ibu **Lina Rahmawati, M. Si.** selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing dan memberikan saran, nasihat, koreksi dan ilmu kepada penulis.
4. Bapak **Arif Sardi, M. Si.** selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
5. Seluruh dosen dan staf prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
6. Orang tua penulis, Ayah **H.Bukhari Mahyiddin** dan Ibu **Hj.Yulidar** yang selalu memberikan yang terbaik melalui doa, fasilitas, materi dan lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan baik.
7. Kepada sahabat saya **Zamratul Aini, Novita Handayani, Aji Dermawan, Ilham Muthahhari** dan seluruh teman-teman dari Biologi leting 2016 .

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat, yang telah memberikan dukungan, semangat, saran dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak pembaca dan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan ilmu yang bermanfaat dan melimpahkan rahmat serta ridho-Nya. Amin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Banda Aceh, 22 April 2021

Ulfa Nur

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pupuk dan Pemupukan	5
2.2. Pupuk Organik	5
2.3. Tanaman Cempaka Putih (<i>Michelia alba</i>)	8
2.3.1. Deskripsi Tanaman Cempaka Putih (<i>Michelia alba</i>)	8
2.3.2. Klasifikasi dan Morfologi Cempaka Putih (<i>Michelia alba</i>)	
9	
2.4. Syarat Tumbuh Tanaman Cempaka Putih (<i>Michelia alba</i>)	10
2.5. Deskripsi Tanaman Sagu (<i>Metroxylon sagu rotti</i>).....	11
2.5.1. Tanaman Sagu (<i>Metroxylon sagu rotti</i>)	11
2.5.2. Limbah Sagu dan Klasifikasi Tanaman Sagu	12
BAB III METODE PENELITIAN	15

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2. Objek Penelitian	15
3.3. Alat dan Bahan	15
3.4. Rancangan Penelitian	16
3.5. Prosedur Penelitian	17
3.4.1. Persiapan Batang Stek	17
3.4.2. Penyiapan Media Tanam	17
3.4.3. Metode Pembuatan Pupuk Ampas Sagu	17
3.4.4. Pemeliharaan	18
3.4.5. Pemberian Pupuk Organik Cair (POC)	18
3.4.6. Parameter Yang Diamatti	19
3.4.7. Analisis Data	19
3.4.8. Kerangka Kerja	20
3.4.9. Bagan Pembuatan Pupuk Organik Cair	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Hasil	22
4.1.1. Hasil Pengamatan Muncul Tunas	22
4.1.2. Hasil Analisis Data Jumlah Tunas	24
4.1.3. Hasil Analisis Data Panjang Tunas.....	30
4.1.4. Hasil Analisis Data Jumlah Daun	37
4.1.5. Faktor Fisik	41
4.2. Pembahasan.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bioaktivator EM4.....	8
Gambar 2.2. Tanaman Cempaka Putih	10
Gambar 2.3. Ampas Sagu.....	14
Gambar 4.1. Grafik Jumlah Tunas 15 HST.....	26
Gambar 4.2. Grafik Jumlah Tunas 30 HST.....	28
Gambar 4.3. Grafik Jumlah Tunas 45 HST.....	29
Gambar 4.4. Grafik Panjang Tunas 15 HST	32
Gambar 4.5. Grafik Panjang Tunas 30 HST	34
Gambar 4.6. Grafik Panjang Tunas 45 HST	36
Gambar 4.7. Grafik Jumlah Daun 30 HST.....	38
Gambar 4.8. Grafik Jumlah Daun 45 HST.....	40



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar Kualitas Mutu Pupuk Organik	7
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian.....	16
Tabel 4.1. Muncul Tunas (Hari) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cempaka	23
Tabel 4.2. Jumlah Tunas 15 HST.....	24
Tabel 4.3. Jumlah Tunas 30 HST.....	27
Tabel 4.4. Jumlah Tunas 45 HST.....	29
Tabel 4.5. Panjang Tunas 15 HST	30
Tabel 4.6. Panjang Tunas 30 HST	33
Tabel 4.7. Panjang Tunas 45 HST	35
Tabel 4.8. Jumlah Daun 30 HST.....	37
Tabel 4.9. Jumlah Daun 45 HST.....	39
Tabel 4.10 Faktor Fisik Pada Tanaman Cempaka Putih.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Dokumentasi Penelitian.....	50
Lampiran 2 : Surat Keterangan Pembimbing Skripsi	59
Lampiran 3 : Tabel Hasil Pengujian.....	60



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang kaya akan keanekaragaman flora dengan memiliki berbagai jenis tanaman yang banyak manfaat dan dapat tumbuh dengan mudah, salah satu diantaranya adalah tanaman cempaka putih (*Michelia alba*). Daerah asal dan penyebaran cempaka putih (*Michelia alba*) berasal dari India, diperkirakan masuk ke Indonesia bersamaan dengan masuknya Agama Hindu pada abad VI-VII Masehi. Penyebaran tanaman cempaka meliputi wilayah Cina, Birma dan Asia Tenggara (Supartono, 2014).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman yaitu kondisi tanah dan pengelolaannya yang berperan penting untuk pertumbuhan setiap tanaman, untuk mendapatkan tanah yang bagus atau dikatakan ideal bagi pertumbuhan tanaman dilakukan salah satunya dengan pemupukan pada tanah. Pemupukan hal yang sangat penting bagi suatu tanaman karena akan menentukan tingkat pertumbuhan dan juga hasil, baik kuantitatif maupun kualitatif. Pupuk merupakan suatu kunci dari kesuburan tanah karena terkandung satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terisap tanaman (Apriliani dkk, 2019). Keunggulan menggunakan pupuk yang mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Kondisi ini tentunya tidak dimiliki oleh pupuk buatan (Pracaya, 2007).

Pertanian modern sekarang ini, penggunaan pupuk sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi terhadap tanaman. Salah satunya limbah dari

hasil produksi yaitu limbah ampas sago. Ampas sago yaitu sago yang sebelumnya sudah diambil pati kemudian menghasilkan limbah padat dan cair. Limbah cair pada dasarnya bersifat asam, berbau busuk dan memiliki beberapa jenis pupuk sudah dikembangkan agar mampu meningkatkan produksi pertanian. Salah satunya pupuk anorganik yang beredar dipasaran yang memiliki beberapa kekurangan. Salah satunya seperti harganya yang mahal dan sifat pupuk tidak ramah lingkungan dan dapat mempengaruhi kerusakan lingkungan karena dapat menimbulkan kerusakan struktur pada tanah, oleh karena itu dapat digantikan dengan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan (Ela, 2019).

Pemanfaatan limbah tanaman sago (*Metroxylon sago rott*) atau disebut ampas sago masih sangat terbatas, dikarenakan masyarakat belum terlalu mengetahui manfaat dari limbah tanaman ini, biasanya limbah tanaman sago dibuang begitu saja ke sungai ataupun ke tempat penampungan yang ada di sekitar tempat pengolahan atau kawasan penghasil, oleh karena itu ampas sago yang tidak dimanfaatkan dapat berpotensi menimbulkan dampak pencemaran lingkungan (La Teng dan Sutanto, 2010).

Stek merupakan teknik pembiakan vegetative dengan cara perlakuan pemotongan pada bagian vegetative untuk ditumbuhkan menjadi tanaman dewasa secara mandiri dan terlepas dari tanaman induknya penggolongan stek berdasarkan bahan tanaman terdiri dari stek pucuk, stek batang, dan stek akar, faktor yang sering mempengaruhi perkembangbiakan stek mawar diantaranya bahan tanaman, umur tanaman, media komposisi media perakaran, kondisi lingkungan pertumbuhan, zat pengatur tumbuh, dan teknik pelaksanaannya (Saimi, 2014).

Stek batang dibagi menjadi 4 bagian yaitu berkayu keras, setengah keras, kayu lunak dan juga golongan herba. Stek biasanya dilakukan pada berbagai jenis tanaman, salah satunya tanaman yang dapat dilakukan stek batang yaitu tanaman sirih, melinjo, mangga, anggur, kelengkeng, strawberry, singkong, sukun, cabe, tomat, kopi, delima, bunga kertas, kelor, jambu air, ketela pohon, mawar, melati, melur mawar, dan cempaka (Saimi, 2014).

Proses terbentuknya akar pada stek merupakan sebuah indikasi keberhasilan dari stek. Adapun hal-hal yang mempengaruhi keberhasilan dari stek yaitu faktor lingkungan dan juga faktor dari dalam tanaman (genetik) tersebut. Faktor lingkungan yang mampu mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan stek yaitu media perakaran, suhu, kelembaban, dan juga cahaya. Selanjutnya faktor genetik meliputi kandungan cadangan makanan dalam jaringan, ketersediaan air, umur suatu tanaman dan hormon endogen dalam suatu jaringan (Zaimah dkk, 2012).

Tanaman sagu (*Metroxylon sagu rott*) sebagai sumber karbohidrat dan sebagai bahan baku industri, tanaman sagu (*Metroxylon sagu rott*) saat ini belum terlalu dimanfaatkan oleh masyarakat, jika pemanfaatan tanaman sagu ini dipergunakan dengan baik maka sangat banyak yang bisa dihasilkan seperti pati dan hasil lainnya.

Sampai saat ini, pemanfaatan pupuk organik dari limbah ampas sagu masih sangat kurang dan belum banyak dilakukan. Terlebih lagi informasi dari masyarakat disekitar lingkungan pengolahan tanaman sagu dan manfaat limbah sagu sebagai pakan ternak masih sedikit. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pupuk organik cair sagu (*Metroxylon sagu rott*) terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*)?
2. Pada tingkat dosis berapakah cairan organik ampas sagu memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*)?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair ampas sagu (*Metroxylon sagu rott*) terhadap pertumbuhan Tanaman cempaka putih (*Michelia alba*).
2. Untuk mengetahui tingkat konsentrasi cairan organik ampas sagu (*Metroxylon sagu rott*) paling baik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan Tanaman cempaka putih (*Michelia alba*).

1.4. Manfaat penelitian

1. Memberikan informasi kepada masyarakat, mahasiswa dan bagi penulis tentang Pengaruh Pemberian Pupuk organik cair Ampas Sagu (*Metroxylon sagu rott*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman cempaka putih (*Michelia alba*).
2. Menambah literature mengenai pengaruh pemberian pupuk organik cair ampas sagu (*Metroxylon sagu rott*) terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pupuk dan Pemupukan

Pupuk merupakan salah satu komponen yang mengandung beberapa nutrisi. Biasanya pupuk digunakan sebagai bahan utama pada media tanam agar mencukupi kebutuhan tanaman tersebut sehingga tanaman dapat bereproduksi dengan baik. Masyarakat Indonesia khususnya masyarakat kalangan menengah saat ini semakin peduli dengan manfaat pupuk bagi tanaman. Masyarakat memanfaatkan pupuk organik agar dapat membantu ekonomi dalam hal pengelolaan pupuk dan bahan yang diperlu mudah didapatkan (Dwicaksono dkk, 2013).

Berdasarkan jenis, pupuk terbagi menjadi dua macam. pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk organik yaitu hasil dari proses dekomposisi bahan organik yang sebelumnya sudah diurai oleh mikroba, kemudian menghasilkan unsur hara yang diperlukan tanaman. Pupuk organik juga bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi pupuk dan produktifitas lahan (Suparta dkk, 2012).

2.2 Pupuk Organik

Pupuk terdiri dari dua macam yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik (pupuk buatan). Pupuk organik biasanya dapat berbentuk padat dan juga cair. Pupuk organik cair biasanya mengandung unsur mikro dan makro yang sangat diperlukan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik merupakan pupuk yang tersusun dari materi salah satunya kotoran hewan, manusia, dan limbah tanaman. Salah satu limbah tanaman yang bisa dipergunakan yaitu ampas sagu. Keunggulan menggunakan pupuk yang

mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro (Pracaya, 2007).

Pupuk organik cair merupakan larutan pengurai bahan organik yang berasal dari sisa tumbuhan, kotoran hewan dan manusia. Biasanya mengandung lebih dari satu unsur didalamnya. Biasanya ciri-ciri fisik ditandai dengan pupuk organik cair ampas matang dan juga sempurna berwarna kuning hingga kecoklatan dan baunya seperti bau membusuk (Rasyid, 2017).

Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan juga manusia, biasanya kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik yaitu dapat mengatasi defisiensi unsur hara secara cepat, dibandingkan dengan pupuk anorganik. Pupuk organik cair pada dasarnya tidak merusak tanah dan juga tanaman walaupun sudah digunakan sesering mungkin. Pupuk ini juga terdapat bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk organik mempunyai peranan yang sangat diperlukan oleh tanah karena mampu mempertahankan dan juga meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan fisika, kimia dan biologi (Kasmawan, 2018).

Proses pembuatan pupuk organik cair, perlu diperhatikan persyaratan atau standar kadar-kadar bahan kimia serta pH yang terkandung di dalam pupuk organik tersebut. Berikut adalah persyaratan teknis minimal pupuk organik yang ditetapkan oleh Departemen Pertanian Republik Indonesia, Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Standar Kualitas Mutu Pupuk Organik

Parameter	Standar
Total N	<2%
C Organik	>4%
Rasio C/N	15-25%
P ₂ O ₅	<2%
K ₂ O	<2%
Ph	4-8

Sumber : Peraturan Menteri Pertanian No.28/Pemerintah/OT.140/2/2009.

Effective Mikroorganisme (EM4) adalah kultur campuran dari mikroorganisme yang baik dan menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. EM4 yang sering digunakan petani adalah yang diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan jenis keberagaman dan populasi mikroorganisme di dalam tanah dan perakaran tanaman dan dapat meningkatkan pertumbuhan, kuantitas dan kualitas produksi tanaman. Campuran bahan organik seperti pupuk kandang dan limbah pertanian yang menggunakan EM4 merupakan pupuk organik yang efektif dalam meningkatkan produksi pertanian. Campuran ini dapat digunakan sebagai starter mikroorganisme yang menguntungkan yang terdapat di dalam tanah, juga dapat memberikan respon positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Siswati, 2009).



Gambar 2.1 Bioaktivator EM4. Sumber: Penelitian, 2021.
(Dokumentasi pribadi)

2.3 Tanaman Cempaka Putih (*Michelia alba*)

2.3.1 Deskripsi Tanaman Cempaka Putih (*Michelia alba*)

Tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) merupakan tanaman taman sangat populer tidak hanya di Indonesia tetapi juga di hampir semua negara Asia Timur, dan dihargai karena wangi bunganya yang kuat. Cempaka berasal dari India dan kemudian menyebar ke berbagai belahan Asia, termasuk Cina Barat Daya, Indonesia, Semenanjung Malaya, Sumatera, Jawa, dan Kepulauan Sunda. Cempaka termasuk kedalam suku Magnoliaceae, dan terdiri dari tumbuhan berupa pohon atau semak, yang mengandung terpenoid aromatik dengan alkaloid yang bertipe benzil-isoquinolin atau aporfin. Alkaoid aporfin adalah alkaloida yang mengandung inti aporfin dalam struktur kimianya (Anonim, 2010).

Tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) terdapat mahkota pada buahnya, berwarna putih dan bau yang harum, sehingga biasanya digunakan untuk membuat campuran parfum dan wewangian. Tanaman ini merupakan habitus pohon yang

memiliki kayu tinggi hingga mencapai 30 meter, berdaun tunggal, berbentuk bulat telur memanjang dan berujung runcing (Gultom, dkk. 2016).

2.3.2 Klasifikasi dan Morfologi Cempaka Putih (*Michelia alba*)

1. Klasifikasi

Klasifikasi cempaka putih dalam taksonomi tumbuhan adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Ranales
Suku	: Magnoliaceae
Marga	: Michelia
Jenis	: <i>Michelia alba</i>

Daerah Asal dan Penyebaran cempaka putih (*Michelia alba*) berasal dari India, diperkirakan masuk ke Indonesia bersamaan dengan masuknya Agama Hindu pada abad VI-VII Masehi. Penyebaran tanaman cempaka tersebut meliputi wilayah Cina, Birma dan Asia Tenggara. Daerah Indonesia tanaman cempaka ada di pulau Sumatra, Jawa, Bali, Nusa Tenggara dan di kepulauan Maluku. Oleh karena itu tanaman cempaka ini dikenal dengan berbagai macam nama daerah. Tanaman cempaka pada awalnya adalah tanaman rimba yang hidup di hutan tropis. Namun sejak abad VI telah dibudidayakan untuk dimanfaatkan bunganya. Di Jawa tengah tanaman cempaka telah berkembang sebagai tanaman kebun dan perkarangan, bahkan diusahakan sebagai komoditas komersial yang setaraf dengan tanaman hias lainnya (Suryani, 2018).

2. Morfologi

Cempaka putih adalah tumbuhan menahun, yang batangnya mempunyai ketinggian mampu mencapai 30 meter. Batang tumbuhan ini arahnya tegak lurus. Pada umumnya batang di bagian bawah lebih besar dari pada batang di bagian atas atau semakin keujung semakin mengecil. Daunnya tunggal dan bentuknya memanjang (oblongus), ujung daun meruncing, tepi daunnya rata dan kelihatan agak mengkilat dengan permukaan daun licin dan tulang daun menyirip.

Bagian bawah daun sedikit kasar karena terdapat bulu-bulu halus. Morfologi cempaka putih berupa pohon, tinggi 15-25 m. Daun memanjang (oblongus), dengan ujung meruncing, pangkal runcing, tepi daunnya rata dan kelihatan mengkilat dengan permukaan daun licin dan tulang daun menyirip (Saimi, 2014).



Gambar 2.2 Tanaman Cempaka Putih (*Michelia alba*).

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Cempaka

Saimi (2014) menyatakan bahwa, adapun syarat tumbuh tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) meliputi dua faktor, antara lain :

1. Iklim

Tanaman cempaka biasanya tumbuh di daerah hutan dataran rendah hingga pegunungan bawah dengan ketinggian 1500-2500 m dpI. Curah hujan pada dataran tersebut berkisar 1400-2600 mm/tahun. curah hujan berlebihan besar kemungkinan busuk, dan memperlambat proses pembungaan pada tanaman cempaka.

2. Tanah

Tanah merupakan tempat proses berkembang tanaman , teksturnya pada dasarnya mempengaruhi sifat fisik tanah. Penggunaan bahan organik mampu memberikan keuntungan terhadap tanaman, antara lain tekstur tanah menjadi lebih baik, dan mengandung kurang lebih 16 macam unsur hara yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman, aktifitas mikroorganisme yang menguntungkan bekerja lebih baik dan mudah didapatkan di daerah yang terpencil.

Pemberian bahan organik ke tanah akan berpengaruh terhadap sifat fisiknya tanah. selanjutnya pemberian bahan organik dapat memperbaiki aerasi tanah dan mampu menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas air dan juga sebagai sumber unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah.

2.5 Deskripsi Tanaman Sagu

2.5.1 Tanaman Sagu (*Metroxylon sagu rotti*)

Tanaman Sagu (*Metroxylon sagu rotti*) merupakan tanaman asli Asia Tenggara yang tumbuh secara alami terutama di daerah dataran atau rawa dengan sumber air yang melimpah. Sagu merupakan tanaman penghasil pati yang jauh lebih efisien dibanding komoditas penghasil pati lain dan pemanfaatannya untuk industri tidak mengancam ketersediaannya sebagai pangan. Sekitar 50% potensi

sagu dunia ada di Indonesia dan sekitar 90% ada di Papua, termasuk Papua Barat (Ade, 2013).

Tanaman sagu (*Metroxylon sagu rotti*) merupakan sumber karbohidrat dan bahan baku industri yang sangat dibutuhkan, namun komoditas ini belum mendapat perhatian pemerintah terutama dalam budidaya pati dan pemanfaatan serta pengembangan berbagai hasil samping. Berdasarkan statistik perkebunan tahun 2000, potensi produksi pati sagu dari berbagai daerah sagu di Indonesia adalah 6,5 juta ton (BPS, 2004).

Menurut Ade (2013) sagu merupakan tanaman tropis yang sangat produktif sebagai penghasil pati dan energi. Tanaman sagu merupakan sumber pangan alternatif setelah beras karena memiliki karbohidrat yang tinggi. Sagu terdapat pada bagian batang dewasa yang bercampur dengan empelur, di dalam empelur sagu mengandung pati dan selulosa yang berupa serat-serat kasar.

2.5.2 Limbah Sagu dan Klasifikasi Tanaman Sagu

1. Limbah Tanaman Sagu

Produksi tanaman sagu bertujuan untuk mendapatkan pati dari batang sagu, pada dasarnya cara pengolahan sagu yang dihasilkan hanya 18,5% pati dan sisanya merupakan ampas. Ampas merupakan limbah yang berbahaya, biasanya jika tidak diperhatikan dengan baik akan berdampak negatif terhadap lingkungannya. Sehingga dapat membahayakan kehidupan biota air dan juga tanah.

2. Klasifikasi Tanaman Sagu

Menurut Hastuty (2016), kedudukan taksonomi tanaman sagu adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Spadiciflorae
Famili	: Palmae
Genus	: <i>Metroxylon</i>
Spesies	: (<i>Metroxylon sagu rotti</i>)



Gambar 2.3 Ampas Sagu, Sumber : BBP2TP, 2014

Tanaman sagu yang menyerupai tanaman kelapa, memiliki batang berwarna coklat dengan daun berwarna hijau tua. Pohon yang sudah tua dan tumbuh dengan sempurna, kulit luarnya mengeras dan membentuk lapisan kayu di sekeliling batangnya dengan ketebalan antara 2-4 cm.

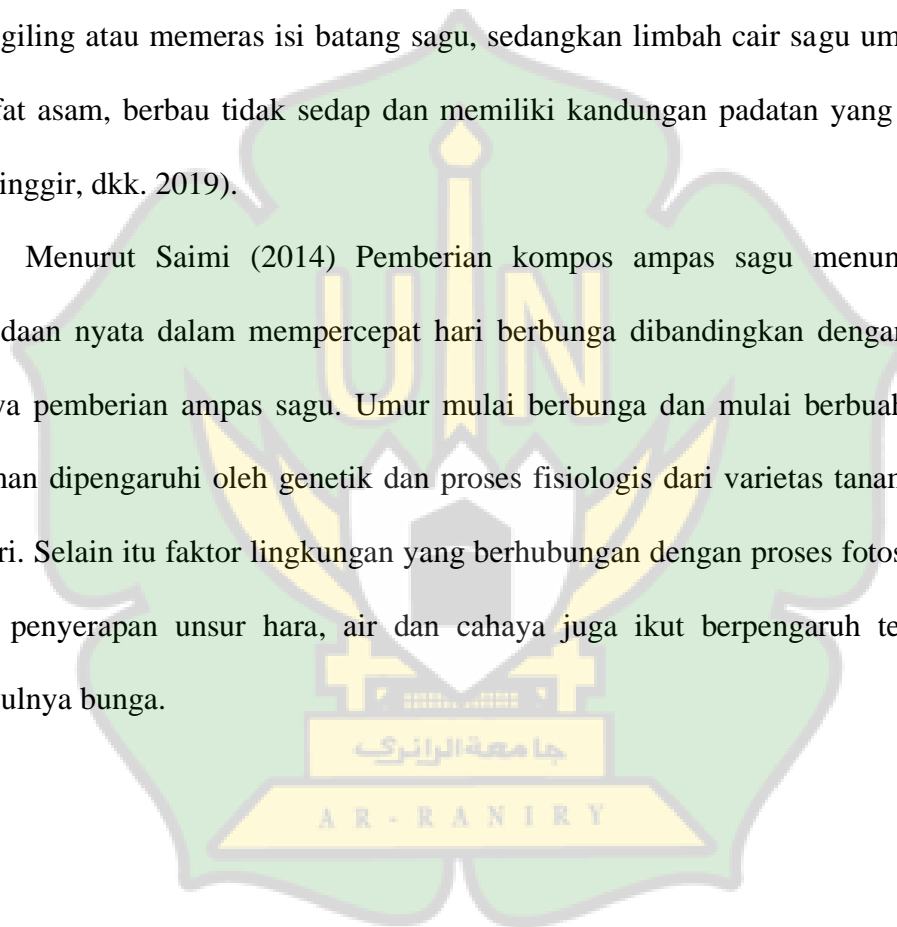
Tanaman sagu (*Metroxylon sagu rotti*) terbagi dalam 2 golongan, yaitu:

1. Tanaman sagu yang berbunga atau berbuah satu kali, disebut Hapaxanthic.

2. Tanaman sagu yang berbunga atau berbuah dua kali atau lebih, disebut Pleonanthic.

Pertumbuhan dan produksi tanaman membutuhkan penggunaan pupuk. Ampas sagu menjadi salah satu yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Selama pengolahan sagu dihasilkan limbah padat dan limbah cair. Limbah padat sagu berupa limbah sagu yang tersusun dari serat ampas yang diperoleh dengan cara menggiling atau memeras isi batang sagu, sedangkan limbah cair sagu umumnya bersifat asam, berbau tidak sedap dan memiliki kandungan padatan yang tinggi. (Maninggir, dkk. 2019).

Menurut Saimi (2014) Pemberian kompos ampas sagu menunjukkan perbedaan nyata dalam mempercepat hari berbunga dibandingkan dengan tidak adanya pemberian ampas sagu. Umur mulai berbunga dan mulai berbuah suatu tanaman dipengaruhi oleh genetik dan proses fisiologis dari varietas tanaman itu sendiri. Selain itu faktor lingkungan yang berhubungan dengan proses fotosintesis yaitu penyerapan unsur hara, air dan cahaya juga ikut berpengaruh terhadap munculnya bunga.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry sebagai tempat pertumbuhan Tanaman cempaka putih (*Michelia alba*). Penelitian dilakukan mulai dari April sampai Juni 2021.

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian ini yaitu Tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) yang dilakukan secara stek, dilaksanakan di Kebun Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry .

3.3 Alat dan Bahan

Alat - alat yang digunakan pada penelitian adalah gelas ukur, timbangan, kamera, gunting, saringan, wadah , karet, penggaris dan alat tulis.

Bahan - bahan yang digunakan yaitu tanaman cempaka putih (*Michelia alba*), ampas sagu (*Metroxylon sagu rotti*), polybag, ZPT , EM4, sekam padi, tanah, gula, air dan plastik.

3.4 Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah *eksperimental design*. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Dalam penelitian ini menggunakan 6 perlakuan dengan 3 kali ulangan yaitu pemberian pupuk organik cair ampas sagu 0% (kontrol), 10 ml/polybag, 20 ml/polybag, 30 ml/polybag, 40 ml/polybag dan 50 ml/polybag setiap konsentrasi, sebelum diaplikasikan untuk setiap perlakuan adalah 3 ulangan sehingga untuk 6 perlakuan replikasinya berjumlah 18.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

No	Perlakuan	Pengulangan		
		I	II	III
1	P0			
2	P1			
3	P2			
4	P3			
5	P4			
6	P5			

Keterangan :

P0 = tanpa pupuk organik cair ampas sagu
 P1 = 10% POC (10 ml POC + 90 ml air)
 P2 = 20% POC (20 ml POC + 80 ml air)
 P3 = 30% POC (30 ml POC + 70 ml air)
 P4 = 40% POC (40 ml POC + 60 ml air)
 P5 = 50% POC (50 ml POC + 50 ml air)

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Persiapan Batang Stek

Cabang dari tanaman cempaka dipilih untuk melakukan bibit dengan cara di stek. Dipilih cabang tanaman bunga cempaka yang belum tua dan juga tidak terlalu muda. Yang berkisar umur 1,5 tahun. Tanaman yang di stek dengan ukuran lebih kurang 15-30 cm setelah dilakukan pemotongan, pangkal batang dioleskan ZPT terlebih dahulu. Kemudian buang sebagian daun supaya nutrisi bisa dapat di distribusi dengan baik. Lalu tancapkan batang stek ke dalam polybag dengan kedalaman lebih kurang 3-5 cm dan sedikit ditekan atau dipadatkan tanah di area sekitar tanaman untuk memperkokoh tunas dan tidak mudah goyang.

3.5.2 Penyiapan Media Tanam

Siapkan media tanam, media tanam yang digunakan untuk stek bunga cempaka yaitu tanah dan sekam padi dengan perbandingan 1:1 dan dimasukkan kedalam polybag. Kemudian aduk semua bahan hingga merata. Media tanam yang sudah dimasukkan kedalam polybag disiram sampai basah.

3.5.3 Metode Pembuatan Pupuk Ampas Sagu

- a. Ampas sagu ditimbang sebanyak 10 kg. di masukan kedalam ember ukuran agak besar yang bisa menampung 10 kg ampas sagu.
- b. Selanjutnya tambahkan air sebanyak 10 liter diaduk hingga merata.
- c. Kemudian disaring ampas sagu yang sudah diaduk hingga merata tadi kedalam ember yang sudah di sediakan, setelah itu dicampur dengan EM4 1 liter.
- d. Semuanya dimasukan ke dalam ember yang berukuran sedang yang bisa menampung 10 liter air dan diaduk sampai merata.

- e. Tambahkan $\frac{1}{2}$ kg gula pasir untuk mengaktifkan EM4 tersebut.
- f. Kemudian tutup dengan kain yang bisa tembus udaranya agar udaranya bisa masuk keluar, selanjutnya dibiarkan selama 2 minggu atau 14 hari
- g. Kemudian takaran pupuk organik cair Ampas sagu yang sudah di fermentasikan itu digunakan pada perlakuan P0 adalah 0%, pada perlakuan P1 adalah 10% dengan takaran air biasanya 90 ml, pada perlakuan P2 takaran pupuknya 20% sedangkan takaran airnya 80 ml dan pada perlakuan P3 takaran pupuknya 30% sedangkan takaran airnya 70 ml sedangkan P4 takaran pupuknya 40% sedangkan takaran airnya 60 ml dan pada perlakuan P5 takaran pupuknya 50% sedangkan takaran airnya 50 ml.

3.5.4 Pemeliharaan

- a. Penyiraman tanaman cempaka di siram pagi maupun sore untuk menjaga kelembapan tanah.
- b. Penyiangan di lakukan apabila ada gulma yang tumbuh di sekitar tanaman cempaka. Penyiangan di lakukan selama penelitian berlangsung (Saimi, 2014).

3.5.5 Pemberian Pupuk Organik Cair (POC)

Penyiraman dengan pupuk organik cair yang sudah difermentasikan selama 14 hari kemudian dicampur dengan air yang disesuaikan dengan persentasenya dan disiram ke tanaman. Pemberian pupuk organik cair menurut tingkat dosis dari tanaman yang telah ditentukan disetiap perlakuan, menggunakan 3 perlakuan dan dilakukan 15 hari sekali diberikan perlakuan (Saimi, 2014).

3.5.6 Parameter yang diamati

Adapun parameter yang diamati yaitu :

1. Panjang Tunas (cm)

Panjang suatu mata tunas yang tumbuh. Pengukuran panjang tunas dilakukannya menggunakan penggaris. Tata cara pengukuran dimulai dari pangkal tunas muncul sampai pucuk tunas yang tumbuh dan diamati pada umur 15, 30 dan 45 HST.

2. Jumlah Tunas

Diamati dari jumlah tunas yaitu mata tunas muda yang tumbuh. Setiap objek stek perlakuan dengan menghitungnya setiap mata tunas yang muncul. Pengamatan jumlah tunas dilakukan pada 15, 30 dan 45 HST.

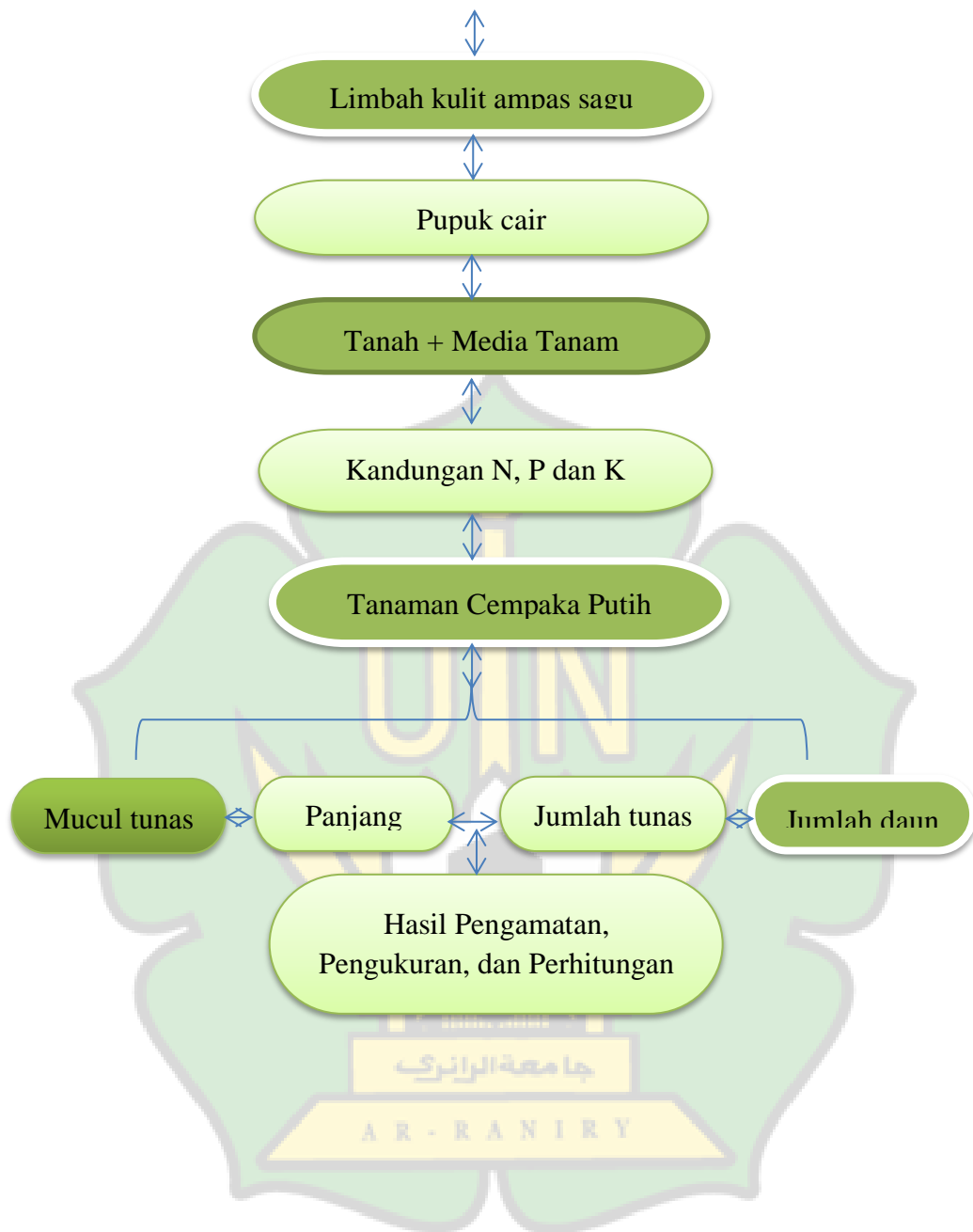
3. Jumlah Daun (helai)

Daun yang dihitung yaitu daun yang muncul pada tiap-tiap objek stek dimulai dari awal hingga dengan batas daun yang masih kuncup pada tiap objek perlakuannya, hal ini dilakukan untuk melihat laju perkembangan pertumbuhan tanaman stek, pengamatannya dilakukan pada 15, 30 dan 45 HST.

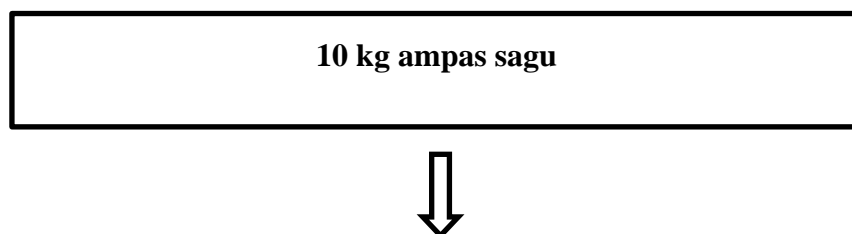
3.5.7 Analisis Data

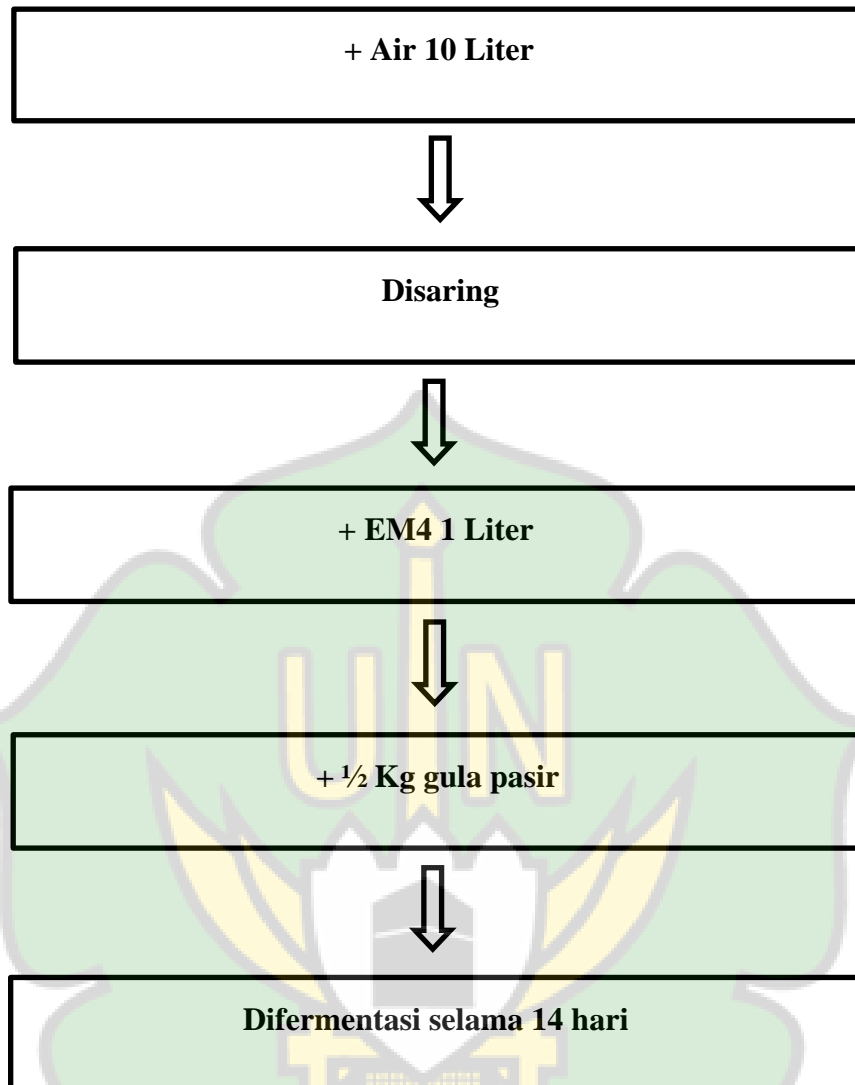
Analisis data menggunakan analisis statistic yang digunakan untuk melihat antara variable satu dengan variabel lain, minimal ada tiga kelompok variable yang digunakan. Uji ANAVA dalam bentuk khusus dari analisis statistik sesuai dengan perlakuan yang digunakan yaitu Analisis Variansi (ANAVA). Penelitian ini menggunakan uji ANAVA satu jalur.

3.5.8 Kerangka Kerja



3.5.9 Bagan Pembuatan Pupuk Organik Cair





Difermentasi selama 14 hari

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan rancangan acak lengkap dari analisis of varian (Anova) menunjukkan berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata pupuk organik cair ampas sagu (*Metroxylon sagu rott*) terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*). Dibawah ini merupakan hasil pengamatan data muncul tunas (Hari) yang dimulai dari hari 15 HST .

4.1.1 Hasil Pengamatan Muncul Tunas.

Berdasarkan data hasil pengamatan hari muncul tunas yang dimulai dari hari pertama pengamatan hingga hari ke 45 pengamatan, dapat diketahui bahwa pada perlakuan P3 dan P4 terjadi pertumbuhan tunas pada tanaman cempaka putih. Berikut dibawah ini tabel pengamatan hari muncul tunas selama 45 HST .

Tabel 4.1 Muncul Tunas (Hari) terhadap Tanaman Cempaka Putih

PERLAKUAN	MUNCUL TUNAS		
	ULANGAN (PERHARIAN)		
	1	2	3
P0	0* 0** 0***	9* 32** 0***	0* 0** 0***
P1	0* 0** 0***	0* 0** 0***	0* 0** 0***
P2	0* 0** 0***	12* 24** 0***	0* 25** 0***
P3	8* 21** 39***	8* 21** 35***	8* 19** 37***
P4	9* 21** 35***	8* 20** 0***	10* 24** 35***
P5	0* 0** 0***	0* 20** 0***	10* 23** 0***

Keterangan :

* (Hari Pertama Muncul Tunas)

** (Hari Kedua Muncul Tunas)

*** (Hari Ketiga Muncul Tunas)

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil pengamatan muncul tunas 45 HST yang diaplikasikan pupuk organik cair ampas sagu dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih. Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa pada perlakuan P2, P3, P4 dan P5 pupuk organik cair dengan konsentrasi 20%, 30%, 40% dan 50% pupuk organik cair ampas sagu memberikan pengaruh terhadap kemunculan tunas (hari). Sedangkan pada kontrol atau pada perlakuan tanpa diberikan pupuk organik cair juga mendapatkan hasil hanya pada ulangan 2. Hal tersebut bisa saja dipengaruhi oleh media tanam. Media tanam yang diberikan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cempaka. Selanjutnya untuk perlakuan P5 dengan konsentrasi pupuk organik cair ampas sagu 50% mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman cempaka walaupun hasil yang dipengaruhi hanya pada ulangan 2 dan 3. Pemberian pupuk dengan konsentrasi yang semakin banyak dapat menghambat

berlangsungnya proses unsur nitrogen, fosfor dan kalium dalam tanah. Pemberian pupuk organik cair ampas sagu yang mengandung unsur hara yang lengkap bagi tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan lebih baik dan produksi tunas akan lebih maksimal.

4.1.2 Hasil Analisis Data Jumlah Tunas

A. Jumlah Tunas 15 HST

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan rancangan acak lengkap dari analisis of varian (Anova) menunjukkan berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata pupuk organik cair ampas sagu (*Metroxylon sagu rott*) terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*). Data yang dihasilkan pada pengamatan jumlah tunas 15 HST menunjukkan bahwa pupuk organik cair ampas sagu (*Metroxylon sagu rott*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih. Hasil analisis of varians (anova) menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan yaitu signifikan atau berpengaruh nyata 0,01.

Tabel 4.2 Jumlah Tunas 15 HST

WAKTU	PERLAKUAN	JUMLAH TUNAS			RATA – RATA
		ULANGAN			
		1	2	3	
15 HST	P0	0	1	0	0,33
	P1	0	0	0	0
	P2	0	1	0	0,33
	P3	3	2	2	2,33
	P4	2	2	1	1,67
	P5	0	0	1	0,33

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil pengamatan dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah tunas pada 15 HST menunjukkan nilai yang signifikan. Pada perlakuan P3

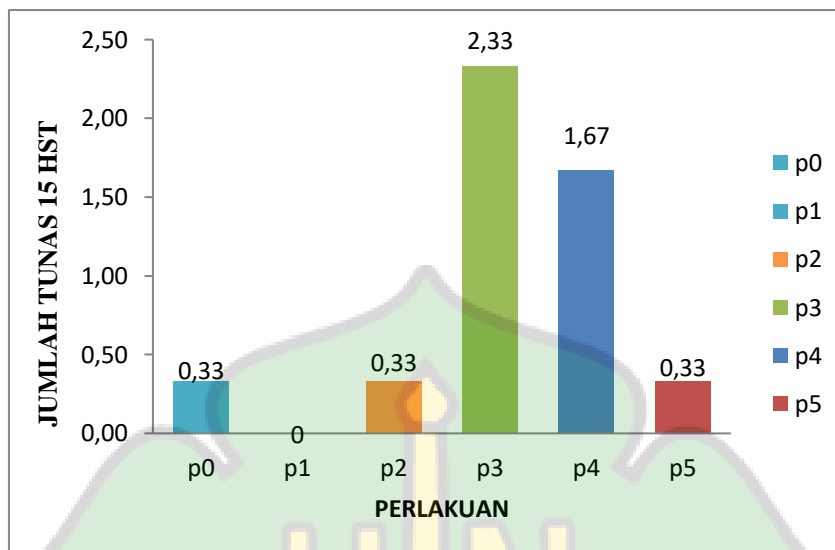
dan P4 menunjukkan hasil yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Perlakuan P3 dengan konsentrasi 30% pupuk organik cair ampas sagu dan P4 konsentrasi 40% pupuk organik cair ampas sagu mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman cempaka putih.

Hasil uji deksriptif analisis data 15 HST jumlah tunas untuk menunjukkan nilai rata-rata dari setiap perlakuan. Terlihat pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 30% dan P4 dengan konsentrasi 40% menghasilkan nilai rata-rata yang baik. Hal tersebut berpacu terhadap pertumbuhan tanaman cempaka, yang artinya pada perlakuan P3 dan P4 pupuk organik cair ampas sagu mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman cempaka putih dengan konsentrasi yang berbeda terhadap 2 perlakuan yang berbeda. Sedangkan pada perlakuan P2 dan P5 menghasilkan nilai rata-rata yang sama yaitu 0,33. Total nilai rata-rata yaitu 0,83. Untuk nilai maksimum yang didapat antara perlakuan yaitu 3,00 dan nilai minimum nya 0,00.

Hasil uji anova menunjukkan bahwa pupuk organik cair ampas sagu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih. Dapat dilihat pada tabel uji anova bahwa nilai yang dihasilkan yaitu signifikan 0,001 yang artinya pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Tukey HSD untuk mengetahui perbedaan perlakuan yang berpengaruh nyata dan juga untuk mengetahui nilai optimal dari tiap-tiap perlakuan.

Hasil uji tukey HSD menunjukkan bahwa terdapat tiga kolom dan menunjukkan nilai-nilai yang berbeda pada setiap kolomnya. Untuk menentukan nilai optimal dari beberapa perlakuan maka untuk harus mengambil konsentrasi terendah dengan tetapi menghasilkan nilai yang tinggi atau dikatakan nilai yang

optimal. Dilihat pada tabel uji tukey, bahwa nilai yang optimal terdapat pada perlakuan P3 yaitu 2,33 dibanding P4 dengan nilai 1,67.



Gambar 4.1 Grafik Jumlah Tunas 15 HST. Sumber : Penelitian, 2021

Berdasarkan hasil penelitian (2021) grafik 4.1 Jumlah tunas 15 HST rata-rata jumlah tunas menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap jumlah tunas tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) memberikan hasil terbaik pada konsentrasi P3 dengan nilai rata-rata 2,33. Dalam pertumbuhan tunas pada tanaman cempaka, tunas yang tumbuh berwarna hijau hingga kecoklatan. Pupuk organik cair dengan perlakuan P0, P2 dan P5 menghasilkan nilai rata-rata yang sama yaitu 0,33. Sedangkan pupuk organik cair yang diaplikasikan pada perlakuan P1 tidak berpengaruh.

B. Jumlah Tunas 30 HST

Tabel 4.3 Jumlah Tunas 30 HST

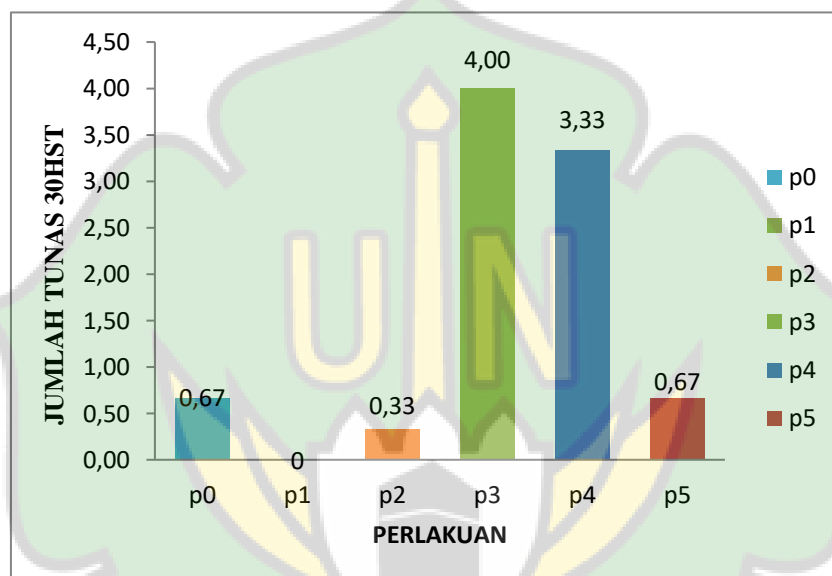
WAKTU	PERLAKUAN	JUMLAH TUNAS			RATA-RATA
		ULANGAN			
		1	2	3	
30 HST	P0	0	2	0	0,67
	P1	0	0	0	0
	P2	0	1	1	0,33
	P3	4	3	5	4,00
	P4	3	3	4	3,33
	P5	0	1	1	0,67

Berdasarkan Tabel 4.3 pengamatan jumlah tunas 30 HST menunjukkan bahwa pada perlakuan P3 dan P4 mempengaruhi pertumbuhan tanaman cempaka putih. Nilai rata-rata yang dihasilkan tidak jauh berbeda antara keduanya. Sedangkan untuk perlakuan P0, P2 dan P5 juga berpengaruh tetapi nilai rata-ratanya sangat sedikit sehingga setelah dilakukan uji lanjut hanya P3 dan P4 dengan konsentrasi P3 yaitu 30% dan P4 yaitu 40% pupuk organik cair yang menghasilkan nilai optimal.

Hasil uji deskriptif dapat dilihat bahwa total dari mean untuk semua perlakuan yaitu 1,50 dan untuk keseluruhan ulangan yaitu 18 sama seperti analisis data pengamatan 15 HST. P3 dan P4 memiliki nilai rata-rata yang optimal. Selanjutnya untuk menentukan nilai signifikan yang dihasilkan dilakukan uji anova.

Hasil uji anova analisis data jumlah tunas 30 HST dapat dilihat bahwa nilai yang dihasilkan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cempaka dengan pemberian pupuk organik cair ampas sagu. Nilai yang dihasilkan yaitu 0,00 dan berdampak terhadap pertumbuhan tanaman. Selanjutnya dilakukan uji lanjut tukey HSD untuk melihat perlakuan yang memberikan hasil optimal.

Hasil uji tukey HSD yang dilakukan untuk mengetahui perlakuan yang menunjukkan nilai yang optimal yaitu terdapat dua kolom dengan perbedaan nilai yang tidak jauh beda. Maka untuk menentukan nilai yang optimal dapat dilihat nilai tertinggi dengan konsentrasi terendah yang ditujukan pada perlakuan P3 yaitu nilai optimal yang didapatkan 4,00. Maka untuk mengetahui perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cempaka yaitu P3.



Gambar 4.2 Grafik Jumlah Tunas 30 HST. Sumber : Penelitian, 2021.

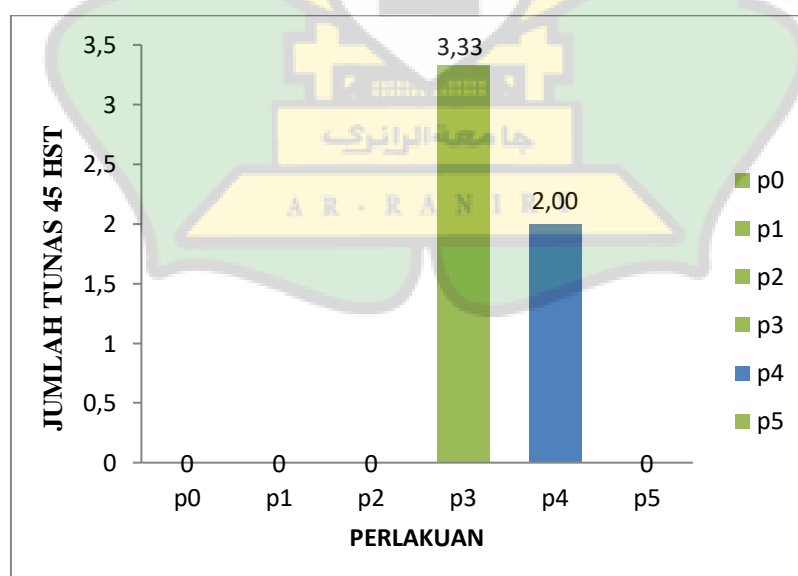
Berdasarkan hasil penelitian (2021) grafik 4.2 rata-rata jumlah tunas menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap jumlah tunas tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) memberikan hasil terbaik pada konsentrasi P3. Terlihat pada grafik bahwa pada konsentrasi P3 mengalami kenaikan diagram batang yang signifikan. Sedangkan P1 tidak mengalami pertumbuhan dengan nilai yang dihasilkan 0.

C. Jumlah Tunas 45 HST

Tabel 4.4 Jumlah Tunas 45 HST

WAKTU	PERLAKUAN	JUMLAH TUNAS			RATA RATA
		ULANGAN			
		1	2	3	
45 HST	P0	0	0	0	0
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	3	4	3	3,33
	P4	4	0	2	2,00
	P5	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa jumlah tunas 45 HST pada beberapa perlakuan mengalami pertumbuhan. Perlakuan P3 dan P4 mengalami pertumbuhan pada masing-masing ulangan. Maka dapat dikatakan bahwa pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap jumlah tunas pada 45 HST mempengaruhi pertumbuhan yang baik terhadap tanaman cempaka putih. Selanjutnya dilakukan uji deskriptif untuk menentukan *mean* dari perlakuan dan total ulangan.



Gambar 4.3 Grafik Jumlah Tunas 45 HST. Sumber : Penelitian, 2021

Berdasarkan hasil penelitian (2021) grafik 4.3 dapat dilihat bahwa persentasi kenaikan diagram pada perlakuan P3 sangat baik. Perlakuan P3 dan P4 mempengaruhi pertumbuhan yang nyata. Pemberian pupuk organik cair ampas sagu dengan konsentrasi 30% dan perlakuan P4 dengan konsentrasi 40% mampu mempengaruhi kenaikan diagram batang. Sedangkan perlakuan P1, P2, dan P5 pupuk organik cair ampas sagu tidak berpengaruh.

4.1.3 Hasil Analisis Data Panjang Tunas

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan rancangan acak lengkap dari analisis of varian (Anova) menunjukkan berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata pupuk organik cair ampas sagu (*Metroxylon sagu rott*) terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*). Dibawah ini merupakan hasil data panjang tunas yang dimulai dari hari pengamatan 15 HST.

A. Panjang Tunas 15 HST

Tabel 4.5 Panjang Tunas 15 HST

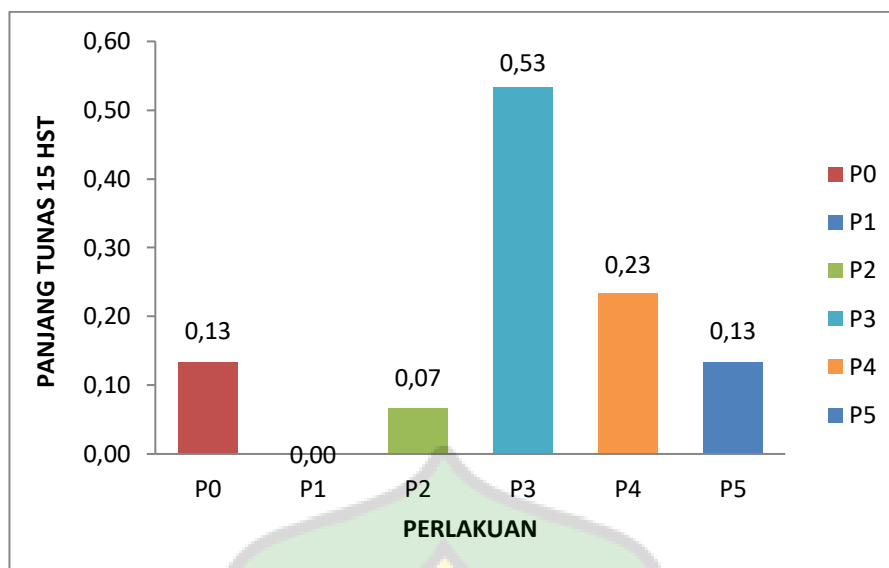
WAKTU	PERLAKUAN	PANJANG TUNAS (cm)			RATA – RATA
		ULANGAN			
		1	2	3	
15 HST	P0	0	0,4 cm	0	0,13
	P1	0	0	0	0,00
	P2	0	0,2 cm	0	0,07
	P3	0,6 cm	0,6 cm	0,4 cm	0,53
	P4	0,2 cm	0,2 cm	0,3 cm	0,23
	P5	0	0	0,4 cm	0,13

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil pengamatan panjang tunas analisis data 15 HST dapat dilihat bahwa pertumbuhan tunas sangat baik terjadi pada perlakuan P3 dan P4. Tiap-tiap perlakuan menghasilkan diameter yang berbeda terhadap panjang tunas, namun perbedaan diameter yang dihasilkan tidak begitu jauh. Pemberian

pupuk organik cair ampas sagu dapat diserap oleh tanaman dengan cepat. Nutrisi dan unsur hara dapat diserap tanaman dengan cepat apabila kebutuhan yang diperlukan tidak mencukupi tanaman, maka tanaman akan mengalami kegagalan pertumbuhan dan proses pertumbuhan tunas bisa terjadi keguguran.

Hasil uji deskriptif yang dilakukan dapat diketahui bahwa nilai mean dari analisis data panjang tunas 15 HST terhadap semua perlakuan yaitu 0,18 dengan total ulangan 18 untuk semua perlakuan. Selanjutnya dilakukan uji anova untuk mengetahui nilai signifikan maupun tidak signifikan. Selanjutnya hasil uji anova dapat diketahui bahwa nilai dari analisis data panjang tunas 15 HST yaitu signifikan, yang berarti pupuk organik cair yang diaplikasikan ke tanaman berpengaruh nyata terhadap tanaman. sehingga pertumbuhan tanaman terjadi kenaikan volume. Untuk nilai signifikan yang didapatkan yaitu 0,013 kemudian dilakukan uji lanjut untuk melihat pengaruh nyata terhadap konsentrasi.

Hasil uji tukey yang dilakukan dapat dilihat terdapat dua kolom perbedaan yang ditunjukkan, maka untuk melihat perbedaan antara kolom tersebut dapat dilihat nilai yang optimal dari dua kolom tersebut. Untuk menentukan nilai optimal maka dipilih konsentrasi terendah dengan nilai tertinggi, yang ditunjukkan oleh perlakuan P3 dengan nilai optimal yaitu 0,53.



Gambar 4.4 Grafik Panjang Tunas 15 HST. Sumber : Penelitian2021.

Berdasarkan hasil gambar 4.4 grafik rata-rata panjang tunas menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap panjang tunas tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) memberikan hasil terbaik pada perlakuan P3 dengan dosis 30% . Jumlah rata-rata yang muncul dari semua perlakuan yaitu 0,07 sampai dengan 0,53 cm, untuk pengukuran panjang tunas dengan ukuran tersebut termasuk dalam kategori kecil pertumbuhan tunas cempaka. Tunas yang tumbuh berwarna kehijauan hingga kecoklatan. Ada beberapa tunas yang hanya tumbuh tetapi tidak sampai proses munculnya daun.

B. Panjang Tunas 30 HST

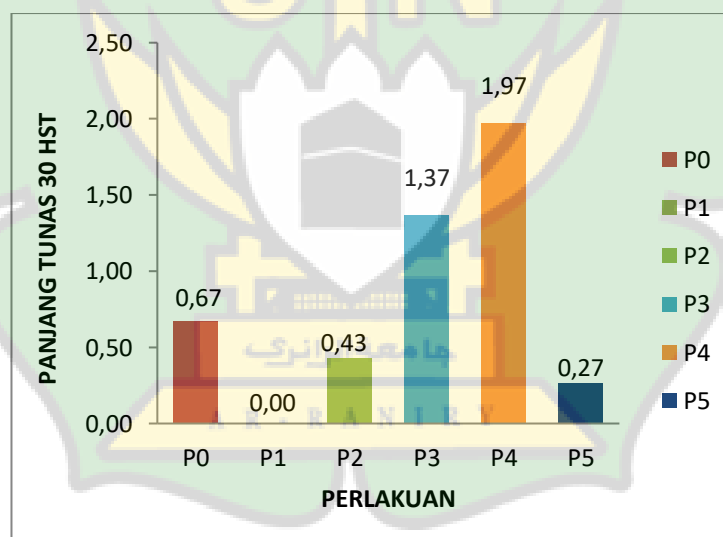
Tabel 4.6 Panjang Tunas 30 HST

WAKTU	PERLAKUAN	PANJANG TUNAS (cm)			RATA – RATA
		ULANGAN			
		1	2	3	
30 HST	P0	0	0,2 cm	0	0,07
	P1	0	0	0	0,00
	P2	0	0,8 cm	0,5 cm	0,43
	P3	1,2 cm	1,7 cm	1,2 cm	1,37
	P4	1,7 cm	1,9 cm	2,3 cm	1,97
	P5	0	0,2 cm	0,6 cm	0,27

Berdasarkan hasil tabel 4.6 hasil pengamatan analisis data 30 HST panjang tunas , pertumbuhan tunas mengalami nilai yang berbeda pada tiap-tiap perlakuan. Pertumbuhan tunas pada perlakuan P2 ulangan kedua tunas yang muncul berdiameter 0,8 cm dan tidak jauh berbeda dengan ulangan ketiga yaitu 0.5 cm. selanjutnya perlakuan P3 dan P4 panjang tunas mengalami kenaikan volume tetapi diameter yang diamati antara P3 dan P4 tidak begitu jauh. Pertumbuhan tunas yang tumbuh berwarna hijau muda hingga hijau tua. Menurut penelitian yang dilakukan Haryadi (2015), bahwa berat basah tanaman menunjukkan unsur hara dan air yang diserap berbagai organ tanaman melalui akar, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman, misalnya tinggi tanaman, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, luas daun atau struktur daun.

Berdasarkan hasil uji anova yang dilakukan, maka dapat diketahui bahwa nilai yang didapatkan pada analisis data 30 HST panjang tunas yang diberikan pupuk organik cair ampas sagu mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) sehingga menunjukkan nilai yang signifikan. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk melihat perlakuan yang menghasilkan nilai yang optimal yang dipengaruhi oleh pupuk organik cair ampas sagu.

Hasil uji lanjut yang dilakukan pada analisis data 30 HST untuk mengetahui nilai optimal yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan maka diketahui bahwa P4 menunjukkan nilai yang optimal dengan konsentrasi yang rendah yaitu 1,37 dibandingkan dengan perlakuan P4 1,97 maka untuk menentukan nilai yang optimal dipilih konsentrasi rendah dengan nilai yang tinggi.



Gambar 4.5 Grafik Panjang Tunas 30 HST. Sumber : Penelitian, 2021

Berdasarkan hasil grafik 4.5 rata-rata panjang tunas 30 HST menunjukkan bahwa perlakuan P4 menghasilkan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan panjang tunas tanaman cempaka putih. Nilai rata-rata yang dihasilkan yaitu 1,97 tetapi untuk menentukan nilai optimal tetap dipilih konsentrasi rendah

yang menghasilkan nilai tertinggi. Menurut hasil penelitian Fahmi (2011) bahwa pemberian pupuk organik dengan kandungan N yang terlalu tinggi dapat bereaksi negatif terhadap unsur hara lain seperti kalium sehingga dapat mempengaruhi fungsi unsur N dalam transport hasil fotosintesis ke organ tumbuhan sehingga dapat menyebabkan terganggunya proses pertumbuhan tanaman terutama terhadap tinggi tanaman.

C. Panjang Tunas 45 HST

Tabel 4.7 Panjang Tunas 45 HST.

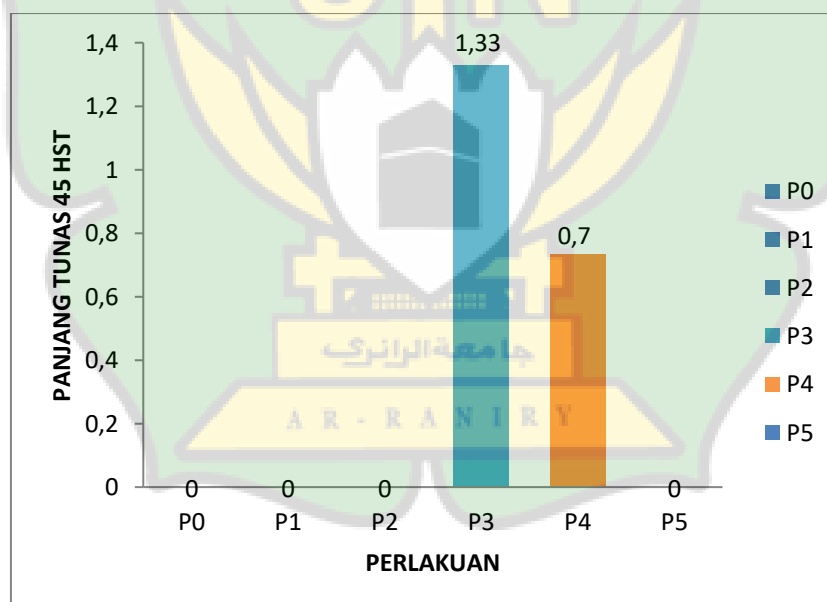
Waktu	Perlakuan	Panjang Tunas (cm)			Rata Rata
		Ulangan			
		1	2	3	
45 HST	P0	0	0	0	0
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	1,6 cm	0,8 cm	1 cm	1,13
	P4	1 cm	0	1,2 cm	0,7
	P5	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa panjang tunas 45 HST pada beberapa perlakuan mengalami pertumbuhan. Perlakuan P3 dan P4 mengalami pertumbuhan pada masing-masing ulangan. Maka dapat dikatakan bahwa pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap panjang tunas pada 45 HST mempengaruhi pertumbuhan yang baik terhadap tanaman cempaka putih. Selanjutnya dilakukan uji deskriptif untuk menentukan mean dari perlakuan dan total ulangan.

Berdasarkan uji anova hasil analisis data panjang tunas 45 HST dapat dilihat bahwa hasil uji anova yang dilakukan terhadap tiap-tiap perlakuan menunjukkan hasil yang signifikan. Dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap pertumbuhan tanaman cempaka berpengaruh

nyata. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk melihat nilai optimal dari tiap-tiap perlakuan yang diberikan.

Uji lanjut tukey HSD yang dilakukan untuk mengetahui nilai optimal dari tiap-tiap perlakuan, dapat dilihat pada kolom kedua. Diketahui bahwa untuk menentukan nilai yang optimal maka dilihat konsentrasi yang terendah dengan nilai yang tinggi, perlakuan P3 memiliki nilai yang optimal dibanding perlakuan P4. Hal ini di duga karena konsentrasi pupuk organik cair ampas sagu merupakan senyawa organik yang mampu mendorong, pertumbuhan dan perkembangan tanaman stek cempaka. Semakin tepat jenis konsentrasi yang diberikan maka zat pengatur tumbuh jenis promol akan semakin mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur sel, jaringan, dan organ (Saimi, 2014).



Gambar 4.6 Grafik Panjang Tunas 45 HST. Sumber : penelitian, 2021.

Berdasarkan hasil gambar 4.6 grafik rata-rata panjang tunas menunjukkan bahwa P3 memiliki nilai yang tinggi dalam pertumbuhan panjang tunas dibanding P4. Dengan nilai rata-rata masing-masing yaitu P3 1,33 dan P4

dengan nilai 0,73. Dapat dilihat pada grafik bahwa perlakuan lainnya tidak mengalami reaksi apapun.

4.1.4 Hasil Analisis Data Jumlah Daun

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan rancangan acak lengkap dari analisis of varian (Anova) menunjukkan berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata pupuk organik cair ampas sagu (*Metroxylon sagu rott*) terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*). Dibawah ini merupakan hasil data panjang tunas yang dimulai dari hari pengamatan 30 HST.

A. Jumlah Daun 30 HST

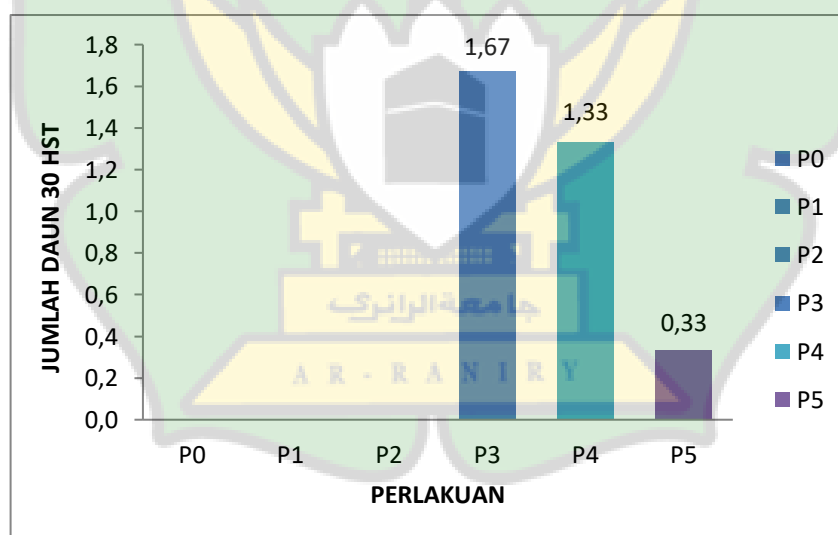
Tabel 4.8 Jumlah Daun 30 HST

WAKTU	PERLAKUAN	JUMLAH DAUN (HELAI)			RATA – RATA
		ULANGAN			
		1	2	3	
30 HST	P0	0	0	0	0
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	1	2	2	1,67
	P4	2	2	0	1,33
	P5	0	0	1	0,3

Berdasarkan Tabel 4.8 pengamatan jumlah daun yang dilakukan, pertumbuhan jumlah daun pada 30 HST dengan perlakuan P3 mengalami pertumbuhan. Masing-masing ulangan memiliki pertumbuhan jumlah daun yang berbeda, tetapi perbandingan yang dihasilkan tidak terlalu jauh. Perlakuan P5 pada ulangan ketiga hanya mengalami pertumbuhan satu daun. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keterlambatan proses pertumbuhan daun yang mengakibatkan pertumbuhan jumlah daun masih belum begitu optimal.

Berdasarkan hasil uji anova yang dilakukan untuk mengetahui nilai yang signifikan pada analisis data 30 HST, diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair ampas sagu yang diberikan terhadap tanaman cempaka putih mengalami pertumbuhan yang baik dan menghasilkan nilai yang signifikan terhadap pertumbuhan jumlah daun cempaka putih yaitu 0,010. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk menentukan perlakuan yang menghasilkan nilai yang optimal.

Berdasarkan hasil uji lanjut yang dilakukan untuk melihat perlakuan yang memiliki nilai optimal dari masing-masing konsentrasi diketahui bahwa perlakuan P3 menghasilkan nilai yang optimal, karena untuk menentukan nilai yang optimal maka dipilih konsentrasi yang rendah dengan nilai yang tertinggi. Dapat dilihat bahwa konsentrasi terendah dengan nilai yang tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai tertinggi yaitu 1,67 dengan dosis pemberian pupuk organik cair 30% .



Gambar 4.7 grafik jumlah daun 30 HST. Sumber : Penelitian, 2021

Berdasarkan hasil gambar 4.7 grafik rata-rata jumlah daun pada pengamatan 30 HST menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis 30% menghasilkan nilai yang optimal. Grafik menunjukkan bahwa nilai rerata

dari jumlah daun pengamatan 30 HST yaitu 1,67. Jumlah daun terbanyak dijumpai pada perlakuan P3. Sedangkan dapat dilihat pada grafik, bahwa perlakuan P1 dan P2 tidak mengalami pertumbuhan tanaman. tetapi hanya tumbuh sebatas tunas.

B. Jumlah Daun 45 HST

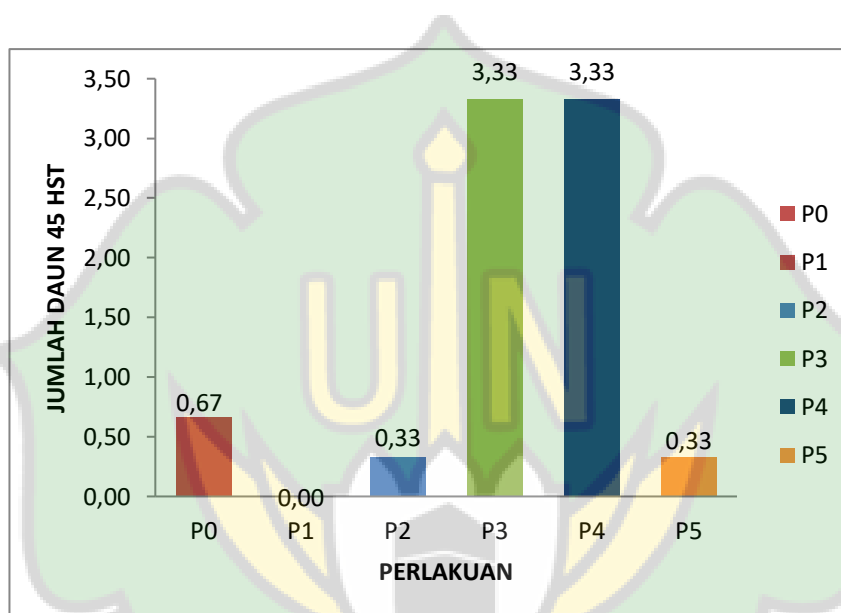
Tabel 4.9 Jumlah Daun 45 HST

WAKTU	PERLAKUAN	JUMLAH DAUN (HELAI)			RATA – RATA
		ULANGAN			
		1	2	3	
45 HST	P0	0	2	0	0,67
	P1	0	0	0	0
	P2	0	1	0	0,33
	P3	3	3	4	3,33
	P4	5	3	2	3,33
	P5	0	0	1	0,33

Berdasarkan Tabel 4.9 hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa jumlah daun 45 HST pada beberapa perlakuan mengalami pertumbuhan. Perlakuan P3 dan P4 mengalami pertumbuhan pada masing-masing ulangan. maka dapat dikatakan bahwa pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap jumlah daun pada 45 HST mempengaruhi pertumbuhan yang baik terhadap tanaman cempaka putih. Selanjutnya dilakukan uji deskriptif untuk menentukan mean dari perlakuan dan total ulangan.

Berdasarkan hasil uji anova analisis data jumlah daun 45 HST dapat dilihat bahwa hasil uji anova yang dilakukan terhadap tiap-tiap perlakuan menunjukkan hasil yang signifikan. Dapat dikatakan bahwa pemberian pupuk organik cair ampas sagu terhadap pertumbuhan tanaman cempaka berpengaruh nyata. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk melihat nilai optimal dari tiap-tiap perlakuan yang diberikan.

Berdasarkan hasil uji lanjut yang dilakukan untuk mengetahui nilai optimal dari tiap-tiap perlakuan, dapat dilihat pada kolom kedua. Diketahui bahwa untuk menentukan nilai yang optimal maka dilihat konsentrasi yang terendah dengan nilai yang tinggi, perlakuan P3 dan P4 memiliki nilai yang optimal maka tidak ada perbandingan antara perlakuan P3 dan P4, keduanya memiliki pengaruh yang nyata dan nilai optimal untuk pertumbuhan tanaman cempaka putih.



Gambar 4.8 Grafik Jumlah Daun 45 HST. Sumber : Penelitian, 2021

Berdasarkan hasil gambar 4.8 grafik rata-rata jumlah daun pada pengamatan 45 HST menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) dengan nilai rerata dari perlakuan P3 yaitu 3,33 dan pertumbuhan yang terjadi sama dengan perlakuan P4 yaitu 3,33. Untuk perlakuan P2 dan P5 rerata yang dihasilkan jauh berbeda dengan P3 dan P4. Hal itu disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan jumlah daun baik faktor eksternal maupun faktor internal.

4.1.5 Faktor Fisik

Berikut dibawah ini hasil pengamatan terhadap faktor fisik yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*).

Tabel 4.10 Faktor Fisik pada Tanaman Cempaka Putih (*Michelia alba*)

perlakuan	pH	Kelembapan	Suhu
15 HST	7.0	40%	27 °C
30 HST	6.0	3,90%	26 °C
45 HST	6.0	6,70%	26 °C

Adapun salah satu faktor pendukung proses terjadinya pertumbuhan yaitu faktor fisik. Faktor fisik meliputi faktor luar dan faktor dalam. Pada tabel diatas terlihat bahwa selama pengamatan 45 hari kelembapan yang dihasilkan berbeda-beda. Kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan tanaman cempaka meliputi suhu dan kelembapan yang optimal. Selama berjalannya pengamatan. Suhu yang mempengaruhi tanaman tidak terlalu kontras. Sehingga bisa seimbang dengan kelembapan tanah yang membantu pertumbuhan tanaman cempaka.

4.2 Pembahasan

Pupuk organik cair mengandung unsur mikro dan makro yang dibutuhkan tanaman sebagai proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi kotoran hewan, manusia, dan limbah tanaman. Salah satu limbah tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk dijadikan pupuk organik yaitu limbah ampas sagu. Keutamaan dalam menggunakan pupuk yang didalamnya terdapat unsur hara yang lengkap terhadap tumbuhan, baik unsur hara makro dan unsur hara mikro yaitu mampu membantu proses pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan unsur hara apapun (Ela, 2019).

Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil fermentasi, didalamnya termasuk tanaman, hewan maupun manusia yang terdapat beberapa unsur yang membantu proses pertumbuhan tanaman cempaka. Menurut Saimi (2014) Proses pembuatan pupuk organik cair dibantu oleh mikroorganisme yang mendegradasi bahan organik yang kompleks menjadi lebih sederhana, sehingga lebih mudah diserap oleh akar tanaman. Lama waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan pupuk organik cair tergantung dari bahan yang digunakan. Pupuk mengandung bahan baku yang diperlukan pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Supartha, 2012).

Pemberian pupuk dengan dosis yang tinggi mampu menghambat proses berlangsungnya unsur hara. Penelitian Machrodania (2015) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang kapok yang mengandung unsur makro didalamnya dapat menyediakan hara yang lengkap bagi tanaman sehingga proses pertumbuhan tanaman akan lebih bagus dan juga lebih maksimal.

Menurut Saimi (2014) bahwa ciri-ciri unsur hara yang harusnya terdapat dalam pupuk organik cair menurut standar mutu hara tanah yang didapat adalah Natrium $>0,75\%$ kategori sangat tinggi dari Fosfor $>0,035\%$ kategori sangat tinggi dan Kalium $>0,06\%$ kategorinya sangat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Machrodania, unsur N,P, dan K dalam pupuk organik kulit pisang kapok mampu menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman.

Menurut Salfina (2017) menyatakan bahwa pemberian pupuk sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cempaka. Takaran pemberian pupuk juga harus diperhatikan. Apabila pupuk yang digunakan kurang atau lebih takaran maka akan mengganggu proses pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia*

alba). Hal ini terlihat pada perlakuan P5 dengan konsentrasi 50%, bahwa pertumbuhan tanaman cempaka masih belum optimal. Adapun faktor yang mempengaruhi yaitu kelebihan atau kekurangan akan nutrisi yang diperlukan.

Media tanam memiliki peranan yang penting dalam pertumbuhan dan perakaran tanamannya, media tanam selain tempat hidupnya juga sebagai sumber makanan untuk pertumbuhan tanamannya. Terbentuknya akar pada stek merupakan indikasi keberhasilan dari stek tersebut. Adapun hal-hal yang mempengaruhi keberhasilannya stek adalah faktor lingkungan dan faktor dari dalam tanamannya sendiri (genetik). Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilannya pertumbuhan stek yaitu media perakaran, suhu, kelembaban, dan cahaya. Faktor genetik meliputi kandungan cadangan makanan dalam jaringan, ketersediaan air, umur tanaman dan hormone endogen dalam jaringan. Unsur hara makro merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah relatif besar (Zaimah, 2021).

Unsur makro dibutuhkan dalam jumlah banyak yang terdiri dari unsur Kalium (K), Nitrogen (N), Calcium (Ca), Fosfor(P), Sulfur (S), dan Magnesium (Mg). Dari berbagai unsur tersebut yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yaitu Kalium (K), Fosfor (P) dan Nitrogen (N). Nitrogen yaitu unsur yang diperlukan oleh tanaman. Bagian-bagian yang membutuhkan unsur ini seperti daun, batang dan akar tanaman .

Unsur fosfor (P) memiliki fungsi merangsang pertumbuhan akar tanaman yang masih muda atau akar semai, dapat memperkuat atau memperkokoh tanaman dewasa, merangsang pertumbuhan bagian tubuh tanaman pembiakan generatif. Selanjutnya Unsur kalium berperan membantu pembentukan protein dan

karbohidrat, meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit serta meningkatkan kualitas biji/buah. Kalium banyak terkandung di sel-sel muda tanaman yang banyak mengandung protein, inti-inti sel tidak mengandung kalium.

Pemberian pupuk organik cair ampas sagu (*Metroxylon sagu rott*) terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) berpengaruh nyata. Uji anova yang dilakukan pada pengamatan jumlah tunas, panjang tunas dan jumlah daun menghasilkan nilai yang signifikan, artinya pupuk organik cair ampas sagu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cempaka putih (*Michelia alba*). Uji lanjut yang digunakan yaitu uji lanjut Tukey, gunanya untuk mengetahui nilai optimal dari setiap perlakuan yang berpengaruh nyata. Dapat diketahui, untuk menentukan nilai optimal dari setiap perlakuan diperlukannya uji lanjut. Untuk menentukan uji lanjut yang dilakukan, maka disesuaikan dengan hasil analisis data yang telah dilakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sangadji (2008) di tempat yang berbeda telah membuktikannya bahwa ampas sagu dapat digunakan sebagai media tumbuh jamur tiram putih. Kandungan serat yang terdapat pada ampas sagu mampu menyediakan nutrisi untuk pertumbuhannya buah jamur tiram hingga beberapa waktu panen. Dengan demikian kualitas nutrisi media tumbuh akan berbeda untuk setiap waktu panennya. Proses fermentasi diharapkan akan mengubah struktur jaringan kimia dinding sel, pemutusan ikatan lignosellulosa dan peningkatan protein.

Penelitian yang dilakukan Jalaluddin dkk. (2016) pengolahan sampah organik buah-buahan menjadi pupuk dengan menggunakan tambahan bioaktivator efektif mikroorganisme (EM4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin

lama waktu fermentasi dan semakin banyak volume EM4 yang digunakan maka semakin tinggi nilai N, P dan K yang didapat. Nilai pH yang terbaik diperoleh pada waktu fermentasi 9 hari dengan volume EM4 sebanyak 40 mL yaitu 6,89. Konsentrasi N yang terbaik 2,80% pada volume EM4 sebanyak 70 mL dengan waktu fermentasi 15 hari. Konsentrasi K sebesar 0.64% pada volume EM4 sebanyak 70 mL dengan waktu fermentasi 15 hari. Konsentrasi P sebesar 1.16% pada volume EM4 70 mL dengan waktu fermentasi 18 hari.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian pupuk organik cair ampas sagu mempengaruhi pertumbuhan tanaman dari muncul tunas, panjang tunas, jumlah tunas dan jumlah daun tanaman cempaka putih (*Michelia alba*).
2. Pupuk organik cair ampas sagu dengan konsentrasi P3, P4 berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tunas, panjang tunas, jumlah tunas dan jumlah daun cempaka putih (*Michelia alba*). Nilai paling optimal dari semua perlakuan yaitu P3.

5.2 Saran

Penelitian dengan judul pengaruh pupuk organik cair ampas sagu pada skripsi ini sangat singkat dilakukan, diharapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan waktu yang lebih lama untuk melihat perkembangan tunas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, F. Yuliana. 2013. Isolasi dan Identifikasi Jamur-Jamur Pendegradasi Amilosa pada Empelur Tanaman Sagu (*Metroxylon sagu rotti*). *Jurnal Ilmiah Edu Researc.* 2 (1): 27-28
- Anonim (2010) *Pupuk Daun*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Apriliani, A. K., Pamungkasari, E. P., dan Randita, A. B. 2019. Correlation between perception on clinical learning environments and career choice on clerkship students in faculty of medicine Universitas Sebelas Maret. *Jurnal Pendidikan Kedokteran Indonesia.* 8(1) 31-38
- Banu, J.R., S. Kaliappan, dan D. Beck. 2006. Treatment of Sago Wastewater Using Hybrid Anaerobic Reactor, *Water Qual. Res. J. Canada*, 2006 Volume 41, No. 1, 56–62
- Brosur POC Bio Sugih. Pupuk Organik Cair Lengkap Bio Sugih. Sugih Cipta Sentosa Indonesia
- Badan Pusat Statistik Propinsi Papua, 2004. Papua dalam angka tahun 200/2005.
- Badan Pusat Statistik Propinsi Papua. BSNI. 2004. Spesifikasi Kopus dari Sampah Organik Domestik. Online. <https://sni.bsn.go.id>. Diakses tanggal 19 September 2015. Flach, M. 1983. The Sago Palm: Domestications, Exploitation and Products. FAO, United Nations, Rome.
- Cahyono, B. (2007). *Kacang Tanah*. Rineka Cipta. Semarang.
- Dwicaksono, M.R.B., B. Suharti dan L.D. Susanawati. 2013. Pengaruh Penambahan Effective Microorganism pada Limbah Cair Industri Perikanan terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 1 (2) : 23-26
- Ela. 2019. Analisis Kimia Pupuk Organik Cair Kombinasi Limbah Air Sagu dengan Penambahan Abu Sabut Kelapa. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Gultom, R.D.P. dan R.K. Prabatiwi. 2017. Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Menjadi Pupuk Organik Cair Menggunakan Mikroorganism *Aspergillus niger*, *Pseudomonas putida* dan Bioaktivator EM-4. *Skripsi*. Institut Teknologi. Surabaya.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hardikawati. M.I. 2017. Uji Kandungan Nitrogen dan Phospor Pupuk Organik Cair Kombinasi Ampas Sagu dan Daun Lamtoro dengan Penambahan Kotoran Itik sebagai Bioaktivator. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Haryadi. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kalia (*Brassica alboglabra* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*, 2 (2): 1-10.
- Hastuty, S. 2016. Pengolahan Ulat Sagu (*Rhynchophorus ferrugineus*) di Kelurahan Bosso Kecamatan Walenrang Utara Kabupaten Luwu. *Jurnal Perspektif*, 1(1): 13-13.
- Haryanto dan Pangloli. 1992. *Budidaya Tanaman dan Pengelohan Sagu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Jalaludin., Nasrul Z.A., dan Rizki, S. 2016. Pengolahan Sampah Organik Buah-buahan menjadi Pupuk dengan Menggunakan Efektif Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5-(1): 17-29
- Maninggir, F., Warouw, V. R. C, dan Sinolungan, M. T. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Berbahan Dasar Ampas Sagu Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) *In Cocos* 1 (2).
- Kasmawan, I. G. A. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Teknologi Komposting Sederhana. *Buletin Udayana Mengabdi*. 17(2): 67-72.
- La Teng, P.N. dan Sutanto, S. 2010. Utilization of Sago Cake as A Basic Material for Single Cell Protein (Sep) Production. *Journal of Plantation Base Industry*. Volume 5 Nomer 2. 77- 83. Makassar: Balai Besar Industri Hasil Perkebunan
- Lingga, P dan Marsono. (2002). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 86-87.
- Machrodania, Yuliani, dan Ratnasari, A. 2015. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Kulit Pisang, Kulit Telur dan *Gracillaria gigas* terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai var Anjasmoro. *Lentera Bio*. 4 (3): 168–173.
- Nana, D. S. H. T. 2009. kajian penambahan Effective Microorganisme (EM4) pada proses dekomposisi limbah padat industri kertas. *jurnal buana sains*, 9, 63-68. Jurusan teknik kimia FTI UPN. Jawa Timur.
- Pasetriyani, S. 2014. Pengaruh Macam Media Tanam Dan Zat Pengatur Tumbuh Growtone Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* linn). *Jurnal Agrosci*. 7: 82-88.
- Pitojo,S. (2010). *Benih Kacang Tanah*. Kanisius.Yogyakarta.
- Pracaya. (2007). *Kol Alias Kubis*. Penerbit PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyid, W. 2017. Kandungan Fosfor (P) Pupuk Organik Cair (POC) Asal Urin Sapi dengan Penambahan Akar Serai (*Cymbopogon citratus*) melalui Fermentasi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.

- Risman, S, R. 2020. Pengaruh Pupuk Organik Cair Ela Sagu (*Metroxylon sagoo L*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica sinensis L.*). *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN). Ambon
- Saimi, Z. 2014. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bwang Merah dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Cempaka (*Michelia champaca L.*). *Skripsi*. Universitas Teuku Umar. Meulaboh
- Salfina. 2017. Hubungan Kadar Hara N, P, K Tanah dan Jaringan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sagu (*Metroxylon sagu rott*). *Jurnal agronomi*, 5(2): 19-30
- Siswati, N., D. 2009. Kajian Penambahan *Effective Microorganisme* (EM4) pada Proses Dekomposisi Limbah Padat Industri Kertas. *Jurnal Buana Sains*. 9(2):63-68
- Sangadji, I., Parakkasi, A., Wiryawan, K.G., dan Haryanto, B. 2008. Perubahan Nilai Nutrisi Ampas Sagu Selam pada Fase Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol. 8. No. 1: 31-34
- Suryani, I. 2018. Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Bunga Cempaka Putih (*Michelia alba D.C*). *Skripsi*. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
- Supartha, I.N.Y., G.. Wijaya dan G.M. Adnyana. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 1 (2): 98-106
- Supartono. 2014. Ekstraksi Minyak Kenanga Untuk Pembuatan Skin Lotion Penolak Serangga. *Jurnal MIPA*. 12 (1):4-9.
- Zaimah. F., dan Prihastanti, E. 2012. Uji Penggunaan Kompos Limbah Sagu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Strawberry (*Fragaria vesca*) di Desa Plajan Kab. Jebara. *Jurnal Anatomi Fisiologi*. 12 (1):18-28.

*Lampiran 1***DOKUMENTASI PENELITIAN****Pengeringan Ampas Sagu****Ampas Sagu Kering**

Pertumbuhan Tanaman Cempaka P3.U1 Pengamatan 45 HST



Pertumbuhan Tanaman Cempaka P3.U2 Pengamatan 45 HST



Pertumbuhan Tanaman Cempaka P3.U4 Pengamatan 45
HST



Pertumbuhan Tanaman Cempaka P4. U2
Pengamatan 45 HST



Pertumbuhan Tanaman Cempaka P4.Ui Pengamatan 45
HST



Pertumbuhan Tanaman Cempaka P4.U3 Pengamatan 45
HST



Pertumbuhan Tunas Tanaman Cempaka Perlakuan 3



Pertumbuhan Tunas Tanaman Cempaka Perlakuan 4



Zat Pengatur Tumbuh



Proses Pencampuran Sekam Dan Tanah (Media Tanah)



Bioaktivator EM4 (Effective Mikroorganisme)



Pengukuran Faktor Fisik



Proses Pengukuran Panjang Tunas



Penyediaan Tempat Penanaman



Stek Tanaman Cempaka



Media Tanam (Tanah Dan Sekam)



Lampiran 2

SURAT KETERANGAN PEMBIMBING SKRIPSI



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-370.Un.08.FST/KP.07.6/05/2021

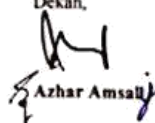
TENTANG

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 untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa Prodi Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing 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 Tahun 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 21 Tahun 2015 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. Surat Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Banda Aceh Nomor 80 Tahun 2020 Tentang Satuan Biaya Khusus Tahun Anggaran 2021 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 04 Mei 2021.
- Menetapkan Kesatu :
 : Menunjuk Saudara:
 1. Lina Rahmawati, M.Si Sebagai Pembimbing I
 2. Kamaliah, M.Si Sebagai Pembimbing II
- MEMUTUSKAN
- Untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Ulfa Nur
 NIM : 160703051
 Prodi : Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Ampas Sagu (*Metroxylon sagu roff*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Cempaka Putih (*Michelia alba*)
- Kedua : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022 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 19 Mei 2021
 Dekan,


 Azhar Amsallij

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

*Lampiran 3***TABEL HASIL PENGUJIAN**

Tabel Hasil Uji Deskriptif Jumlah Tunas Pengamatan 15 HST

Parameter dan Perlakuan		N	Mean
Jumlah Tunas Hari ke 15	P0	3	0,3333
	P1	3	0,0000
	P2	3	0,3333
	P3	3	2,3333
	P4	3	1,6667
	P5	3	0,3333
	Total	18	0,8333

Tabel Hasil Uji Anova Jumlah Tunas Pengamatan 15 HST

Parameter		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Jumlah Tunas Hari ke 15	Between Groups	13.167	5	2.633	9.480	0,001
	Within Groups	3.333	12	.278		
	Total	16.500	17			

Tabel Hasil Uji Lanjut Tukey HSD Jumlah Tunas Pengamatan 15 HST .

	Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
Tukey HSD ^a	P1	3	0,0000		
	P0	3	0,3333	0,3333	
	P2	3	0,3333	0,3333	
	P5	3	0,3333	0,3333	
	P4	3		1,6667	1,6667
	P3	3			2,3333
	Sig.			0,967	0,077

Tabel Hasil Uji Deskriptif Jumlah Tunas Pengamatan 30 HST

Parameter dan Perlakuan	N	Mean	
Jumlah Tunas Hari ke 30	P0	3	.6667
	P1	3	0.0000
	P2	3	.3333
	P3	3	4.0000
	P4	3	3.3333
	P5	3	.6667
	Total	18	1.5000

Tabel Hasil Uji Anova Jumlah Tunas Pengamatan 30 HST

Parameter		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Jumlah Tunas Hari ke 30	Between Groups	43.833	5	8.767	15.780	.000
	Within Groups	6.667	12	.556		
	Total	50.500	17			

Tabel Hasil Uji Lanjut Tukey HSD Jumlah Tunas Pengamatan 30 HST

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	
Tukey HSD ^a	P1	3	0.0000	
	P2	3	0.3333	
	P0	3	0.6667	
	P5	3	0.6667	
	P4	3		3,3333
	P3	3		4,0000
	Sig.		0.874	0.874

Tabel Hasil Uji Deskriptif Jumlah Tunas Pengamatan 45 HST

Parameter dan Perlakuan		N	Mean
Jumlah Tunas Hari ke 45	P0	3	0.0000
	P1	3	0.0000
	P2	3	0.0000
	P3	3	3.3333
	P4	3	2.0000
	P5	3	0.0000

Tabel Uji Anova Jumlah Tunas Pengamatan 45 HST

Parameter		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Jumlah Tunas Hari ke 45	Between Groups	31.111	5	6.222	8.615	.001
	Within Groups	8.667	12	.722		
	Total	39.778	17			

Tabel Hasil Uji Lanjut Tukey HSD Jumlah Tunas pengamatan 45 HST

Perlakuan		N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	P0	3	0.0000	
	P1	3	0.0000	
	P2	3	0.0000	
	P5	3	0.0000	
	P4	3	2.0000	2.0000
	P3	3		3.3333
	Sig.		0.110	0.435

Tabel Hasil Uji Deskriptif Panjang Tunas Pengamatan 15 HST.

Perlakuan dan Parameter		N	Mean
Panjang Tunas Hari ke 15	P0	3	0.1333
	P1	3	0.0000
	P2	3	0.0667
	P3	3	0.5333
	P4	3	0.2333
	P5	3	0.1333
	Total	18	0.1833

Tabel Hasil Uji Anova Panjang Tunas Pengamatan 15 HST

Parameter		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Panjang Tunas Hari ke 15	Between Groups	.532	5	0.106	4.668	0.013
	Within Groups	0.273	12	0.023		
	Total	0.805	17			

Tabel Hasil Uji Tukey HSD Panjang Tunas Pengamatan 15 HST

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	
Tukey HSD ^a	P1	3	0.0000	
	P2	3	0.0667	
	P0	3	0.1333	0.1333
	P5	3	0.1333	0.1333
	P4	3	0.2333	0.2333
	P3	3		0.5333
	Sig.		0.450	0.060

Tabel Hasil Uji Deskriptif Panjang Tunas Pengamatan 30 HST

Perlakuan dan Parameter		N	Mean
Panjang Tunas Hari ke 30	P0	3	0.0667
	P1	3	0.0000
	P2	3	0.4333
	P3	3	1.3667
	P4	3	1.9667
	P5	3	0.2667
	Total	18	0.6833

Tabel Hasil Uji Anova Panjang Tunas Pengamatan 30 HST

Parameter		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Panjang Tunas Hari ke 30	Between Groups	9.592	5	1.918	25.769	.000
	Within Groups	.893	12	0.074		
	Total	10.485	17			

Tabel Hasil Uji Lanjut Tukey HSD Panjang Tunas Pengamatan 30 HST

Perlakuan		N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	P1	3	0.0000	
	P0	3	0.0667	
	P5	3	0.2667	
	P2	3	0.4333	
	P3	3		1.3667
	P4	3		1.9667
	Sig.		0.423	0.148

Tabel Hasil Uji Anova Panjang Tunas Pengamatan 45 HST

Parameter		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Panjang Tunas Hari ke 45	Between Groups	3.724	5	0.745	7.618	0.002
	Within Groups	1.173	12	0.098		
	Total	4.898	17			

Tabel Hasil Uji Lanjut Tukey HSD Panjang Tunas Pengamatan 45 HST

Perlakuan		N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	P0	3	0.0000	
	P1	3	0.0000	
	P2	3	0.0000	
	P5	3	0.0000	
	P4	3	0.7333	0.7333
	P3	3		1.1333

Tabel Hasil Uji Anova Jumlah Daun Pengamatan 30 HST

Parameter		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Jumlah Daun Hari ke 30	Between Groups	8.444	5	1.689	5.067	.010
	Within Groups	4.000	12	.333		
	Total	12.444	17			

Tabel Uji Tukey Pengamatan Jumlah Daun 30 HST

Perlakuan		N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	P0	3	0.0000	
	P1	3	0.0000	
	P2	3	0.0000	
	P5	3	0.3333	0.3333
	P4	3	1.3333	1.3333
	P3	3		1.6667
	Sig.			0.119

Tabel Hasil Uji Anova Jumlah Daun Pengamatan 45 HST

Parameter		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Jumlah Duan Hari ke 45	Between Groups	36.667	5	7.333	9.429	.001
	Within Groups	9.333	12	.778		
	Total	46.000	17			

Tabel Uji Lanjut Tukey HSD Jumlah Daun Pengamatan 45 HST

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	
Tukey HSD ^a	P1	3	0.0000	
	P2	3	0.3333	
	P5	3	0.3333	
	P0	3	0.6667	
	P3	3		3.3333
	P4	3		3.3333
	Sig.		0.932	1.000