

**PERBANDINGAN RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN JEUMPA
(*Magnolia champaca*) MENGGUNAKAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
LIMBAH KULIT KOPI DENGAN BONGGOL PISANG
SEBAGAI PENUNJANG MATA KULIAH
FISIOLOGI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

LISNA ARAMI RIZKI

NIM. 200207012

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM – BANDA ACEH**

2024

**PERBANDINGAN RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN
JEUMPA (*Magolia champaca*) MENGGUNAKAN PUPUK
ORGANIK CAIR (POC) KULIT KOPI DENGAN
BONGGOL PISANG SEBAGAI PENUNJANG
MATA KULIAH FISILOGI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

OLEH:

LISNA ARAMI RIZKI

NIM.200207012

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Eva Nuli Taib, S.Pd., M.Pd

NIP. 198204232011012010

**PERBANDINGAN RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN JEUMPA
(*Magnolia champaca*) MENGGUNAKAN PUPUK ORGANIK CAIR
(POC) LIMBAH KULIT KOPI DENGAN BONGGOL PISANG
SEBAGAI PENUNJANG MATA KULIAH
FISIOLOGI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

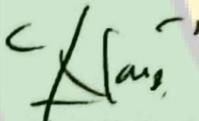
Pada Hari/Tanggal

Senin, 29 Juli 2024
23 Muharram 1445

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

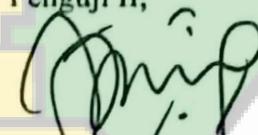


Eva Nauli Talb, S. Pd., M. Pd
NIP. 198204232011012010

Nurlla Zahara, S.Pd.I., M. Pd
NIP.198809212023212029

Penguji I,

Penguji II,



Eriawati, S.Pd.I., M.Pd
NIP.198111262009102003

Zuraidah, M.Si
NIP. 197704012006042002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Jalan Sultan Iskandar, Banda Aceh



Sarif M. Muluk, S.Pd., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197801021997031003



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Lisna Arami Rizki
Nim : 200207012
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Perbandingan Respon Pertumbuhan Tanaman Jeumpa (*Magnolia Champaca*) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Kopi Dengan Bonggol Pisang

Dengan ini 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 melakukan manipulasi dan pemalsuan 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 dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap diberikan sanksi lain berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan inisaya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 26 Juli 2024

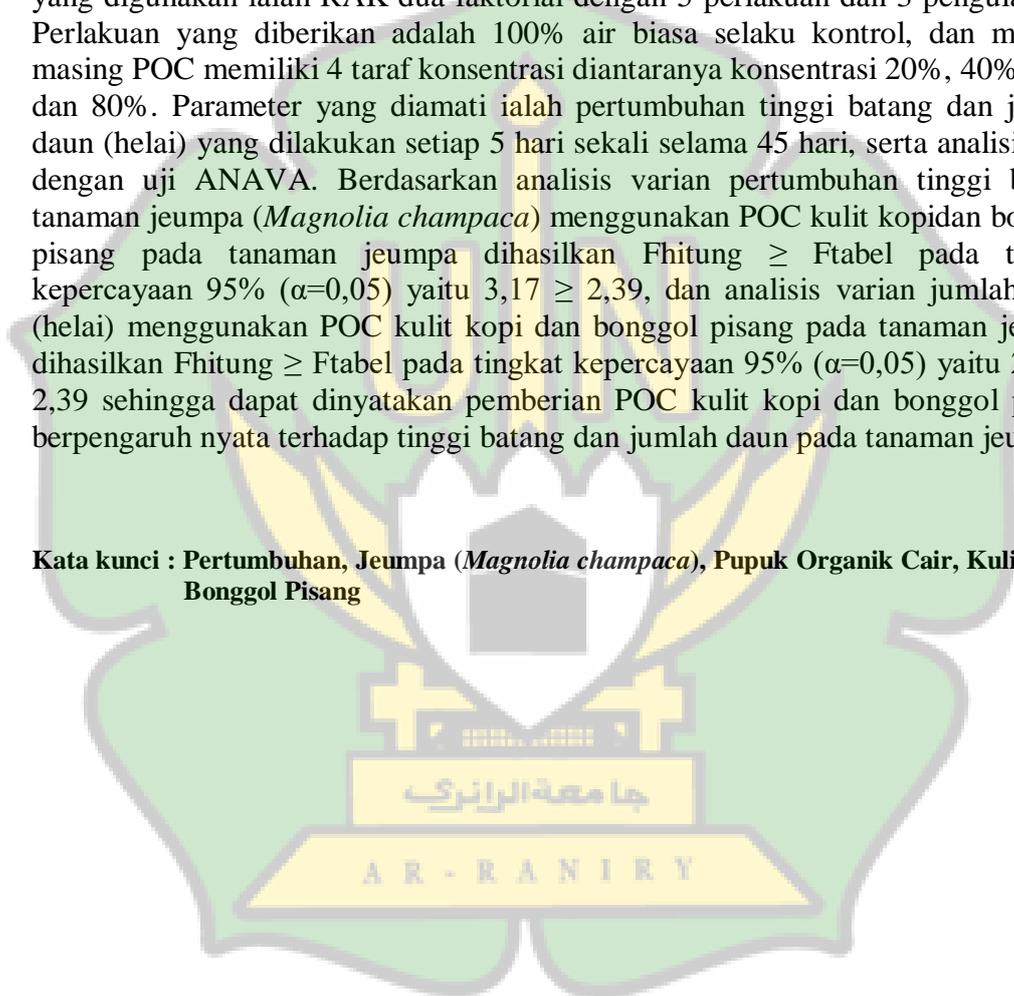


Lisna Arami Rizki

ABSTRAK

Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) merupakan bunga yang penuh akan nilai budaya dan tradisi bagi masyarakat Aceh yang sudah langka dijumpai karena sedikitnya pembiakan dan di dalam mata kuliah belum ada yang melakukan penelitian ini pada tanaman jeumpa. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat perbandingan respon pertumbuhan tinggi dan jumlah daun pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan pemberian POC kulit kopi dan bonggol pisang. Penelitian ini dilakukan di green house Pendidikan Biologi. Rancangan Penelitian yang digunakan ialah RAK dua faktorial dengan 5 perlakuan dan 3 pengulangan. Perlakuan yang diberikan adalah 100% air biasa selaku kontrol, dan masing-masing POC memiliki 4 taraf konsentrasi diantaranya konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%. Parameter yang diamati ialah pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun (helai) yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 45 hari, serta analisis data dengan uji ANAVA. Berdasarkan analisis varian pertumbuhan tinggi batang tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan POC kulit kopidan bonggol pisang pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $3,17 \geq 2,39$, dan analisis varian jumlah daun (helai) menggunakan POC kulit kopi dan bonggol pisang pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $2,86 \geq 2,39$ sehingga dapat dinyatakan pemberian POC kulit kopi dan bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi batang dan jumlah daun pada tanaman jeumpa.

Kata kunci : Pertumbuhan, Jeumpa (*Magnolia champaca*), Pupuk Organik Cair, Kulit Kopi, Bonggol Pisang



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaratu.

Alhamdulillahrabbi'l'aalamiin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkah dan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal penelitian ini dengan judul "Perbandingan Respon Pertumbuhan Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Kopi dan Bonggol Pisang Sebagai Penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan".

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan sehingga proposal ini dapat selesai. Ucapan terimakasih ini penulis tujukan kepada:

1. Bapak Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd. dan Bapak Nurdin Amin, M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Eva Nauli Taib, S.Pd, M.Pd sebagai Penasehat Akademik selaku dosen yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
3. Bapak/Ibu staf pengajar serta asisten Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.

4. Terimakasih kepada Kasma Redha, Marini Shilva, Rahmatan Islami dan Hairunnisa yang telah senantiasa membantu dan berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi ini.

Teristimewa penulis ucapkan terimakasih kepada Ayahanda Hikman dan Ibunda Marhamah, serta adik tercinta Rifqi Afwan dan seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat, dukungan dan memberikan kasih sayang selama ini serta memberikan motivasi kepada penulis.

Meskipun telah menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini berguna bagi kita semua.

Banda Aceh, 24 Juli 2024

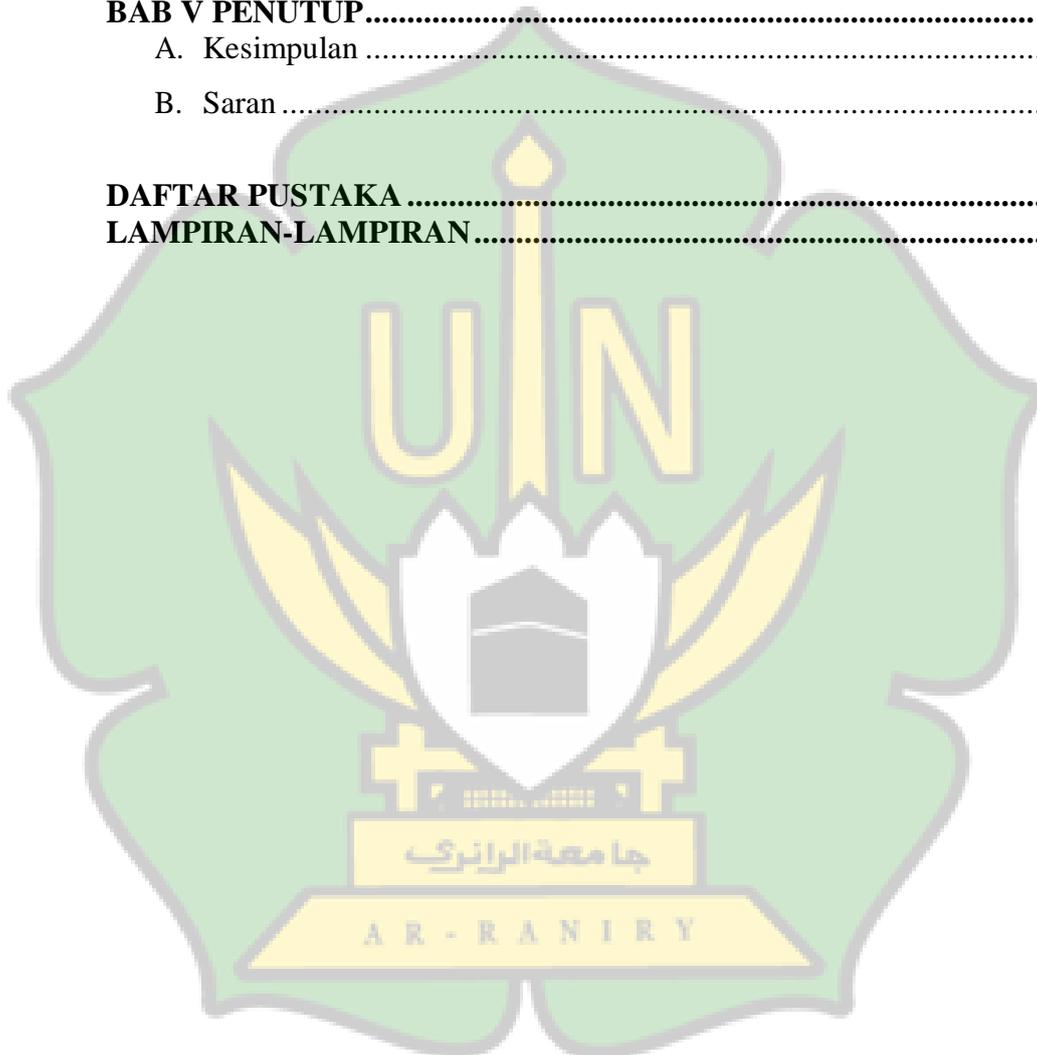
Penulis,

Lisna Arami Rizki

DAFTAR ISI

LEMBAR HALAMAN JUDUL	
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	11
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Hipotesis Penelitian	12
E. Manfaat Penelitian.....	12
F. Definisi Operasional	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	16
A. Pertumbuhan Tanaman	16
B. Tahapan Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman.....	17
C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan	18
D. Tanaman Jeumpa (<i>Magnolia champaca</i>).....	27
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Rancangan Penelitian	36
B. Alat dan Bahan	37
C. Waktu dan Tempat Penelitian	38
D. Subjek dan Objek Penelitian	38
E. Teknik Pengumpulan Data.....	38
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	39
G. Prosedur Penelitian	39
H. Teknik Analisis Data	45
I. Parameter Penelitian	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan	97
BAB V PENUTUP.....	108
A. Kesimpulan	108
B. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	115



DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Kandungan Kulit Kopi Dan Bonggol Pisang	34
2. Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam Penelitian.....	37
3. Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam Penelitian.....	37
4. Tabel 3.3 Observasi Penelitian.....	39
5. Tabel 4.1 Data keseluruhan tanaman jeumpa (<i>Magnolia champaca</i>) Menggunakan pupuk organik cair (POC) limbah kulit Kopi.....	47
6. Tabel 4.2 Analisis Varian Tinggi Batang Menggunakan Pupuk Organik Organik Cair (POC) Limbah Kulit Kopi	59
7. Tabel 4.3 Analisis Varian Jumlah Daun (Helai) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi	69
8. Tabel 4.4. Data Keseluruhan Tanaman Jeumpa Menggunakan POC Bonggol Pisang	71
9. Tabel 4.5 Analisis Varian Tinggi Batang Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang	82
10. Tabel 4.6 Analisis Varian Jumlah Daun (helai) Menggunakan pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang	92
11. Tabel 4.7 Perbandingan Respon Tinggi Batang Tanaman Jeumpa Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi dan Bonggol Pisang.....	93
12. Tabel 4.8 Perbandingan Respon Jumlah Daun (helai) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi dan Bonggol Pisang	94
13. Tabel 4.9 Nilai Rata-Rata Keseluruhan Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi dan Bonggol Pisang	95

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Perbedaan Epigeal dan Hipogeal.....	18
2. Gambar 2.2 Daun Tanaman Jeumpa (<i>Magnolia Champaca</i>)	28
3. Gambar 2.3 Bunga Tanaman Jeumpa (<i>Magnolia Champaca</i>).....	29
4. Gambar 2.4 Buah dan Biji Tanaman Jeumpa (<i>Magnolia Champaca</i>) ..	29
5. Gambar 3.1 Gambar Desain Penelitian dengan Perbedaan Perlakuan ..	36
6. Gambar 3.2 Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi	41
7. Gambar 3.3 Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang	42
8. Gambar 4.1 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 5 HSP.....	50
9. Gambar 4.2 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 10 HSP.....	51
10. Gambar 4.3 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 15 HSP.....	52
11. Gambar 4.4 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 20 HSP.....	53
12. Gambar 4.5 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 25 HSP.....	54
13. Gambar 4.6 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 30 HSP.....	55
14. Gambar 4.7 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 35 HSP.....	56
15. Gambar 4.8 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 40 HSP.....	57
16. Gambar 4.9 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 45 HSP.....	58
17. Gambar 4.10 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 5 HSP.....	61
18. Gambar 4.11 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 10 HSP.....	62
19. Gambar 4.12 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 15 HSP.....	63
20. Gambar 4.13 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 20 HSP.....	64
21. Gambar 4.14 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 25 HSP.....	65
22. Gambar 4.15 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 30 HSP.....	66
23. Gambar 4.16 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 35 HSP.....	67
24. Gambar 4.17 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 40 HSP.....	67
25. Gambar 4.18 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 45 HSP.....	68
26. Gambar 4.19 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 5 HSP.....	73
27. Gambar 4.20 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 10 HSP.....	74
28. Gambar 4.21 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 15 HSP.....	75
29. Gambar 4.22 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 20 HSP.....	76
30. Gambar 4.23 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 25 HSP.....	77
31. Gambar 4.24 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 30 HSP.....	78
32. Gambar 4.25 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 35 HSP.....	79
33. Gambar 4.26 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 40 HSP.....	80
34. Gambar 4.27 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 45 HSP.....	81
35. Gambar 4.28 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 5 HSP.....	83
36. Gambar 4.29 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 10 HSP.....	84
37. Gambar 4.30 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 15 HSP.....	85
38. Gambar 4.31 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 20 HSP.....	86
39. Gambar 4.32 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 25 HSP.....	87
40. Gambar 4.33 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 30 HSP.....	88
41. Gambar 4.34 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 35 HSP.....	89
42. Gambar 4.35 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 40 HSP.....	90

43. Gambar 4.36 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 45 HSP.....91
44. Gambar 4.37 Desain Cover Modul.....97



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: SK Pembimbing	115
Lampiran 2: Surat Telah Melakukan Identifikasi Penelitian Laboratorium .	116
Lampiran 3: Surat Keterangan Bebas Lab	117
Lampiran 4: Data SPSS.....	118
Lampiran 5: Foto-Foto Kegiatan	171



BAB 1 **PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah

Fisiologi tumbuhan merupakan mata kuliah yang mempelajari tentang proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh tumbuhan yang menyebabkan meliputi beberapa aspek tentang metabolisme, hubungannya dengan air, nutrisi mineral, perkembangan, gerak, iritabilitas (respon terhadap lingkungan), organisasi tumbuh dan proses transportasi pada tumbuhan.

Fisiologi tumbuhan merupakan mata kuliah wajib di semester 5 Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dengan bobot SKS 4 (1) yang artinya 3 SKS untuk teori dan 1 SKS untuk praktikum. Salah satu materi yang dipelajari dalam mata kuliah Fisiologi Tumbuhan adalah materi pertumbuhan dan perkembangan serta unsur hara pada tanaman.

Pertumbuhan tanaman merupakan penambahan ukuran atau volume yang bersifat tak terbalikan (*irreversible*) karena adanya pembesaran sel dan penambahan jumlah sel akibat adanya proses pembelahan sel.¹ Banyak kajian yang menyatakan bahwa pertumbuhan itu perlu untuk diukur seperti pada volume dan massa. Dan perkembangan merupakan suatu proses perubahan menuju ke arah yang lebih kompleks atau ke tingkat dewasa yang ditandai dengan perubahan struktur dan fungsi masing-masing. Proses hidup yang terjadi di dalam tubuh tanaman meliputi pertumbuhan, diferensiasi sel, dan

¹ Esti Laras Arumingtyas, *Perkembangan Tanaman Cabai*, (Jakarta: UB Press, 2022), h.4.

morfogenesis, misalnya seperti perubahan dari fase vegetatif ke fase generatif. Pertumbuhan dan perkembangan merupakan hasil interaksi dari faktor-faktor yang terdapat didalam tubuh suatu organisme, seperti sifat genetiknya yang ada didalam gen dan hormon yang merangsang pertumbuhan.²

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman memerlukan nutrisi yang baik agar pertumbuhan tanaman dapat berjalan optimal. Nutrisi merupakan faktor penentu pertumbuhan tanaman. Nutrisi diperoleh melalui pemberian larutan yang mengandung unsur esensial. Nutrisi tersebut setidaknya sudah mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro terdiri atas N, P, K, Ca, Mg, dan S, sedangkan unsur hara mikro terdiri atas Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, B, dan Mo.³

Nutrisi yang mengandung unsur hara makro dan mikro dapat ditemui pada pupuk. Pupuk merupakan merupakan kunci dari kesuburan tanah yang memiliki banyak kandungan unsur yang berperan penting sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman.⁴ Pemupukan bertujuan untuk agroekosistem dan mencegah terjadinya degradasi tanaman, memperbaiki kesuburan tanah, menghasilkan komoditi yang sehat dengan memanfaatkan bahan yang ada dilingkungan sekitar.⁵

²Paiman, *Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman*, (Yogyakarta: UPY Press, 2022), h.1.

³Zelty Tamod, "Ketersediaan Unsur Hara Sebagai Indikator Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)", *Jurnal Transdisiplin Pertanian*, Vol.17, No.2, h.712.

⁴Pinus Lingga, *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, (Jakarta : Niaga Swadaya, 2008), h.1.

⁵Dede Haryadi, "Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L)", *Jurnal Jom Faperta*, Vol.2, No.2, (2015), h.2.

Pupuk terdiri dari dua jenis yaitu pupuk anorganik (pupuk buatan) dan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari materi makhluk hidup sisa kotoran dan limbah tanaman. Pupuk organik dapat dibedakan menjadi pupuk organik berbentuk padat dan cair. Pupuk organik cair pada dasarnya lebih bagus dari pada pupuk organik cair. Hal ini disebabkan karena penggunaan pupuk organik cair memiliki beberapa keunggulan seperti pengaplikasiannya lebih mudah, mudah diserap, mengandung mikroorganisme yang banyak, serta mampu menyediakan hara dengan cepat serta proses pembuatannya tidak memakan waktu lama dan hemat biaya.⁶

Limbah yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair salah satunya adalah kulit kopi. Limbah ini biasanya jarang di gunakan dan dibuang begitu saja. Kurangnya pemanfaatan limbah kulit kopi membuat produktifitas limbah kulit kopi semakin meningkat sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan dan aroma tidak sedap. Limbah kulit kopi memiliki kandungan serat sebesar 65,2% sehingga dapat dijadikan sebagai pupuk alami tanaman.⁷ Kulit kopi juga mengandung unsur hara yang potensial sebagai media tanam.⁸

Selain limbah kulit kopi, limbah bonggol pisang juga dapat dijadikan pupuk organik cair. Limbah ini memiliki banyak manfaat bagi tanaman, didalam 100 g bahan bonggol pisang segar mengandung karbohidrat 11,6 g.

⁶Inayah Fitri, "Pupuk Organik Padat dan Cair Berbahan Dasar Limbah Rumah Tangga", *Prosiding SEMNAS BIO*, (2021), Vol.1, h.451.

⁷Hartati, "Pengaruh Kompos Limbah Kulit Kopi (*Coffea*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L*)", *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol.6, No.2,(2019), h. 71.

⁸Aulia Brilliantina, "Potensi Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Kopi Robusta (*Coffea canephora L.*) di Perumda Perkebunan Kahyangan Jember", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.12, No.1, (2023), h.25.

Bonggol pisang juga mengandung 76% pati dan 20% air. Kandungan bonggol pisang sangat baik untuk perkembangan mikroorganisme dekomposer dan kandungan hara didalam bonggol pisang paling banyak adalah unsur hara C, N, P dan K.⁹ Sehingga dapat digunakan pada berbagai jenis tanaman. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur`an surat Al-A`raf ayat 58:¹⁰

الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبِثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًّا
وَالْبَلَدُ

كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

Artinya : Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin Tuhan, dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya yang tumbuh merana. Demikianlah Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran kami) bagi orang-orang yang bersyukur.

Menurut Tafsir Al-Muyassar / Kementerian Agama Saudi Arabia dijelaskan bahwa tanah yang bersih, jika turun hujan padanya, akan mengeluarkan tanaman-tanaman dengan izin Allah dan kehendaknya dalam keadaan baik-baik lagi mudah. Begitu juga pada seorang mukmin, jika turun padanya ayat-ayat Allah, dia kan mendapatkan manfaat darinya dan menimbulkan pengaruh pada dirinya berupa kehidupan yang baik. Adapun

⁹Inriati, Pembuatan Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang pada Kelompok Tani Tunas Harapan Distrik Walelagama, Jayawijaya, Papua, *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.5, No.3, (2019), h. 189..

¹⁰Nur Halizatul Maghfiroh, *Tafsir, Al-Qur`an, Sains dan Alam*. (Jakarta : Tanwir id), h.9.

tanah yang bergaram lagi buruk, sesungguhnya ia tidak bisa menumbuhkan tanaman, kecuali dengan susah payah lagi jelek yang tidak membawa manfaat sama sekali, dan tidak dapat menumbuhkan tanaman dengan baik, begitu pula orang kafir, dia tidak memperoleh manfaat dari ayat-ayat Allah. Dengan variasi yang tiada duanya dalam mengetengahkan penjelasan, kami mengemukakan hujjah-hujjah dan bukti-bukti yang berbeda-beda jenisnya untuk menetapkan kebenaran kepada manusia-manusia yang mensyukuri nikmat-nikmat Allah dan taat kepadanya.¹¹

Ayat dan tafsiran diatas menjelaskan tentang negeri yang memiliki tanah yang subur dan sempurna atas izin Allah. Sehingga perlunya memperdalam rasa syukur dan menjaga alam sekitar dengan cara melestarikan tanaman dengan baik khususnya pelestarian tanaman yang sudah langka. Tamanan yang sudah langka di Aceh adalah bunga *Magnolia champaca*.

Magnolia champaca yang di Indonesia dikenal dengan cempaka kuning dan di Aceh dikenal dengan sebutan Jeumpa Kuneng. Tumbuhan ini telah ditetapkan sebagai flora identitas Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam.¹² Cempaka kuneng (*Magnolia champaca*) adalah jenis pohon tropis dan subtropis yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Selain kayunya, bagian lain dari pohon dapat dijadikan sebagai bahan obat herbal dan

¹¹Uus Suhendrik, Tasir Kemenag RI, Jakarta

¹²Zumaidar, "Kajian Cempaka Kuning (*Magnolia champaca*) Sebagai Tumbuhan Obat", *Journal Floratek*, Vol.4, No.81, (2009), h.82.

bunganya digunakan untuk bahan pewangi dan sebagai bahan baku minyak atsiri.¹³

Jeumpa Kuneng biasanya dapat ditemui di perkarangan rumah warga. Bunga yang mekar biasanya digunakan sebagai riasan untuk menyambut tamu dan bunganya yang masih kuncup dapat digunakan untuk hiasan penari perempuan¹⁴. Saat ini jumlah populasi tanaman jeumpa sebanyak dulu, karena keistimewaannya tersebut, tanaman Jeumpa Kuneng patut dilestarikan agar tidak punah.

Tanaman Jeumpa Kuneng dapat dilestarikan dengan cara vegetatif. Stek merupakan teknik pembiakan vegetatif (perbanyak tanaman) dengan melakukan pemotongan dibagian vegetative yang dipisahkan dari induknya, yang beregenerasi dan berkembang menjadi tanaman yang sempurna.¹⁵ Penggolongan stek dapat dilakukan pada batang, pucuk dan akar.

Materi pembelajaran yang sudah pernah dilakukan dengan menggunakan tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik menggunakan pupuk organik cair yang berasal dari limbah sayuran. Alasan peneliti memilih tanaman jeumpa karena tanaman jeumpa ini tergolong kedalam tanaman langka dan sudah sulit dijumpai, karena minimnya masyarakat dalam membudidayakan sebagai

¹³Murniati, "Pertumbuhan Empat Populasi Cempaka (*Magnolia champaca* Umur Empat Tahun)", Vol. 16, No.2, (2018) h.74.

¹⁴Lina Rahmawati, "Upaya Perbanyak Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan, *Jurnal Seminar Nasional Biotik*, Vol.11, No.1. (2013), h.100.

¹⁵Raihan Salsabila, dkk, "Daya Tumbuh Tanaman Cempaka Kuning (*Magnolia champaca*) Dengan Menggunakan Ukuran Stek Batang", *Journal of Biological Sciences and Applied Biology* Vol., No.1, (2023), h.2.

tanaman hias. Dengan adanya bahan ajar yang membahas tentang tanaman khas Aceh khususnya tanaman jeumpa dapat menarik perhatian dan rasa ingin tahu siswa dalam belajar.

Undang-undang Nomor 41 Tahun 1999 membahas tentang kehutanan, penyelenggaraan perlindungan hutan dan konservasi alam, kawasan hutan dan lindungannya, agar fungsi lindung, fungsi konservasi dan fungsi produksi tercapai optimal dan lestari. Hutan merupakan sumber daya alam yang dapat menghasilkan suatu produksi, oleh karenanya, satwa dan tumbuhan harus dilestarikan dan didayagunakan dengan baik khususnya pada tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) yang sudah ditetapkan sebagai flora identitas Aceh.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di La Garden. CV yang merupakan tempat penjual tanaman hias yang berada Jl. P Nyak Makam, Pango Raya, Kecamatan Ulee Kareng, Banda Aceh diketahui bahwa lokasi tersebut menjual berbagai jenis tanaman seperti tanaman jeumpa, bunga bonsai, pohon jambu, dan berbagai jenis tanaman lainnya. Tanaman jeumpa yang ada di La Garden. CV dibudidayakan dengan cara di stek, dengan menstek bagian ujung tanaman jeumpa. Dan memberikan pupuk atau nutrisi sebagai penunjang pertumbuhan tanaman jeumpa sebanyak 2 hari sekali sebanyak 1 ml.

Berdasarkan penelitian Anita Dewi Agustina dkk. dengan judul "Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi Sebagai Media

Sapah untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*)”, diperoleh kesimpulan bahwa media sapah arang sekam padi memberikan pertumbuhan bibit cempaka kuning yang sama baik dengan media sapah tanah lapisan atas (*top soil*)1:1.¹⁶

Hasil penelitian Hartati dkk. dengan judul “Pengaruh Kompos Limbah Kopi (*Coffea*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)”, diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan pupuk kompos limbah kulit kopi berpengaruh dan mampu dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi dan jumlah daun pada tanaman kacang panjang *Vigna sinensis* L.¹⁷

Berdasarkan penelitian Laila Sahubauwa dkk. dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Berbahan Dasar Bonggol Pisang Kepok (*Musa acuminata* L) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)”, diperoleh kesimpulan bahwa Pemberian pupuk bonggol pisang kepok sangat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun (helai).¹⁸

Berdasarkan penelitian Arwan dkk. dengan judul “Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.)”, diperoleh kesimpulan bahwa Pemberian POC bonggol pisang kepok berpengaruh nyata pada tinggi

¹⁶Dewi Agustin Anita, “Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Sapah untuk Cempaka Kuning”, *Jurnal Sylva Lestari*, Vol.2, No.3, (2014), h.56

¹⁷Hartati, Pengaruh Kompos Limbah Kulit Kopi *Coffea*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sintesis* L)“, *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol.6, No.2. (2019), h.76.

¹⁸Laila Saubauwa, “Pengaruh Pemberian Pupuk Berbahan Dasar Bonggol Pisang Krpok (*Musa acuminata* L) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L)”, *Jurnal Biology Sciencee & Education*, Vol.10, No.2, (2022), h. 181.

tanaman, jumlah daun dan berat buah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon.¹⁹

Perbedaan penelitian Anita Agustina dkk. dengan peneliti yaitu dari segi jenis pupuk, bagian dan media yang diberikan berbeda. Pada penelitian hartanti menggunakan pupuk yang berasal dari limbah serbuk gergaji dengan menggunakan media akar sekam padi, dan menggunakan bibit cempaka sebagai tanamannya, sedangkan pupuk yang digunakan peneliti menggunakan pupuk organik cair kulit kopi dan bonggol pisang dan menggunakan tanaman jeumpa sebagai tanamannya dengan menggunakan tehnik pembiakan vegetatif.

Perbedaan penelitian Hartati dkk. dengan peneliti yaitu dari segi tanaman dan versi pupuk yang digunakan berbeda. Tanaman yang digunakan pada penelitian hartanti menggunakan tanaman kacang panjang dengan memberikan kompos limbah kopi kopi sebagai pupuknya, dan jenis tanaman yang digunakan peneliti menggunakan tanaman jeumpa dengan menggunakan pupuk organik cair kulit kopi dan bonggol pisang sebagai pupuknya.

Perbedaan penelitian Laila Sahubauwa dkk. dengan peneliti yaitu dari segi jenis tanaman yang berbeda dan campuran pupuknya berbeda. Penelitian laila menggunakan tanaman tomat dengan menggunakan pupuk berbahan dasar bonggol pisang kepok dalam jenis pupuk padat. Jenis tanaman yang

¹⁹Arwan, “Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L)”, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*. Vol.2, No.1, (2022), h.174.

digunakan peneliti menggunakan tanaman jeumpa dengan menggunakan pupuk organik cair berbahan kulit kopi dan bonggol pisang.

Perbedaan penelitian Arwan dkk. dengan peneliti yaitu dari segi jenis tanaman yang berbeda, dan dosis yang digunakan berbeda. Dalam penelitian anwar menggunakan tanaman melon dengan menggunakan dosis 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30%. Dalam penelitian ini menyatakan POC sangat berpengaruh bagi tanaman. Hasil terbaik pada jumlah daun menggunakan perlakuan dosis 30% dan hasil terbaik pada parameter berat buah menggunakan perlakuan 25%. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan percobaan dengan menggunakan varian dosis yang dimulai dari 20%, 40%, 60% dan 80%.

Penelitian ini akan dilakukan dengan membuat limbah kulit kopi dan bonggol pisang menjadi pupuk organik cair (POC). Alasan peneliti memilih membuat pupuk organik cair (POC) menggunakan limbah kulit kopi dan bonggol pisang, karena berdasarkan penelitian terdahulu kulit kopi dan bonggol pisang memiliki kandungan unsur hara yang dapat dijadikan sebagai pupuk tanaman. Kulit kopi dan bonggol pisang hanya berupa limbah yang terbuang, mudah di dapat dan selalu tersedia. Sehingga dapat meminimalisir limbah yang ada di lingkungan sekitar dengan cara memanfaatkannya menjadi pupuk yang berguna membantu petani tanaman dalam mencari pupuk organik cair (POC). Dan dapat menambah wawasan bagi mahasiswa Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Perbandingan Respon Pertumbuhan Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Kopi dengan Bonggol Pisang Sebagai Penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbandingan respon tinggi batang tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) terhadap pemberian limbah kulit kopi dan bonggol pisang?
2. Bagaimana perbandingan respon pertumbuhan jumlah daun tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dengan pemberian limbah kulit kopi dan bonggol pisang?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membandingkan respon tinggi batang tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) terhadap pemberian limbah kulit kopi dan bonggol pisang.
2. Untuk membandingkan respon pertumbuhan jumlah daun tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dengan pemberian limbah kulit kopi dan bonggol pisang.

D. Hipotesis Penelitian

Ho : Penggunaan limbah kulit kopi dan bonggol pisang tidak berpengaruh terhadap respon pertumbuhan tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*).

Ha : Penggunaan limbah kulit kopi dan bonggol pisang berpengaruh terhadap respon pertumbuhan tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Hasil penelitian ini di harapkan dapat di jadikan sebagai acuan dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan sebagai referensi peneliti atau mahasiswa dalam mengamati respon pertumbuhan tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan limbah kulit kopi dan bonggol pisang.

2. Praktik

- a. Bagi mahasiswa, hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi atau penunjang mata kuliah fisiologi tumbuhan yang disusun dalam bentuk bahan ajar berbentuk modul sebagai sumber informasi ilmiah mengenai respon pertumbuhan tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan limbah kulit kopi dan bonggol pisang. Bahan ajar berbentuk modul yang dihasilkan berisikan materi tentang pertumbuhan dan unsur hara tanaman.
- b. Bagi dosen, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi atau referensi bagi dosen pengampu mata kuliah fisiologi

tumbuhan mengenai respon pertumbuhan tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan limbah kulit kopi dan bonggol pisang.

- c. Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa limbah kopi dan bonggol pisang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, sehingga masyarakat dapat mengolah limbah menjadi sesuatu yang bermanfaat dan bernilai ekonomis.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka penulis akan terlebih dahulu menjelaskan beberapa istilah yang digunakan sebagai berikut:

1. Respon Pertumbuhan

Respon pertumbuhan pada tanaman dapat diartikan sebagai rangsangan pada tumbuhan yang mampu berinteraksi atau menanggapi suatu stimulus seperti tinggi tanaman dan jumlah helaian daun setelah perlakuan. Respon pertumbuhan tanaman dapat dilihat dari bertambahnya ukuran tanaman, bertambah volume, tinggi, dan massa tanaman yang bersifat irreversible alias tidak bisa balik lagi seperti semula.

2. Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)

Tanaman cempaka kuning atau lebih dikenal dengan Jeumpa kuneng (*Magnolia champaca*) adalah Flora identitas Aceh sekaligus sebagai bunga dengan penuh syarat akan nilai budaya dan tradisi khususnya bagi masyarakat Aceh. Bunga Jeumpa kuneng tidak tumbuh di semua daerah, tanaman ini

hanya dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis, yaitu di Asia Selatan, Asia Tenggara, serta Tiongkok Selatan. Di Indonesia, tanaman ini tumbuh di Pulau Sumatera tepatnya di Aceh, Heumpa kuneng biasanya banyak ditemui dan ditanam di pekarangan-pekarangan rumah wargadan di area pemakaman umum.²⁰

3. Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk berbentuk cair dan hasil fermentasi dari bahan organik. Keunggulan POC karena pengaplikasian yang mudah dan dibutuhkan hanya dalam jumlah yang sedikit serta memiliki banyak kandungan unsur hara.²¹ Pupuk organik cair yang dimaksud pada penelitian ini berasal dari tanaman yaitu kulit kopi dan bonggol pisang.

4. Limbah Kulit Kopi

Limbah kopi merupakan sisa proses produksi / yang berasal dari kopi dan akan menjadi limbah kulit kopi yang dapat dijadikan sebagai pupuk tanaman serta mengandung bahan organik dan unsur hara yang potensial yang bagus di gunakan sebagai pupuk tanaman.²² Jenis kulit kopi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kulit kopi arabika, karena jenis kopi arabika ini bagus dijadikan sebagai pupuk dan mudah untuk didapat.

²⁰Lina Rahmawati, dkk, "Upaya Perbanyak Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)" dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan, *Jurnal Seminar Nasional Biotik*, Vol.11, No.1. (2013), h.100

²¹Purwaningsih, "Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak Untuk Tanaman Sayuran", *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.5, No.6

²²Ita Juwita, "Studi Pemanfaatan Kulit Kopi Arabika Sebagai Mikroorganisme Lokal (MOL)", *Jurnal Agrotek*, Vol.11, No.1, (2017), h.1466

5. Limbah Bonggol Pisang

Bonggol pisang merupakan bagian paling bawah dari pohon pisang yang berada pada pangkal pohon pisang. Pohon pisang sangat mudah ditemui di perkarangan rumah maupun perkebunan khususnya di wilayah Aceh. Jenis bonggol pisang yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis pisang kepok, karena jenis pisang ini mudah ditemui dan banyak dibudidayakan untuk dikonsumsi / diolah menjadi berbagai jenis makanan.²³

6. Penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan

Penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan berarti sarana yang akan memperlancar pelajaran tersebut untuk membantu peserta didik saat belajar. Penunjang pelajaran dalam penelitian ini berbentuk bahan ajar yang memiliki banyak kelebihan sehingga dapat menarik minat peserta didik dilengkapi dengan gambar yang menarik sehingga menarik minat peserta didik untuk membacanya. Bahan ajar yang dimaksud berjudul Pertumbuhan dan Perkembangan serta Unsur Hara Tanaman.

²³Kidejus Kupai, "Pemanfaatan Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca* L) Dalam Ransum Terhadap Performa Ayam Broiler", *Jurnal Zootec*, Vol.4, No.2, (2020), h.67

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman adalah peristiwa bertambahnya ukuran tanaman, yang dapat diukur dari bertambah besar dan tingginya organ tumbuhan.²⁴ Pertumbuhan terjadi secara kuantitatif selama satu siklus hidup tanaman dan bersifat tak terbalikan. Pertambahan besar (volume) maupun bertambahnya bobot kering tanaman atau bagian tanaman lain (organ) dikarenakan adanya penambahan unsur-unsur struktural baru.²⁵

Pertumbuhan tanaman di pengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal (dalam) merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dari segi genetik (hereditas), enzim dan zat pengatur tumbuh (hormon) sehingga sangat menentukan kemampuan produksi tanaman, kualitas hasil, ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, serta ketahanan terhadap kekeringan. Faktor eksternal adalah faktor dari luar tumbuhan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Faktor eksternal berupa suhu udara, kelembaban, air dan mineral sehingga dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan maupun sifat dan struktur tanaman.²⁶

²⁴Susanti, "Pertumbuhan dan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dalam Tumpangsari dengan Jagung (*Zea mays*", *Jurnal AGROMEDIA*, Vol. 32, No. 2, (2014), h. 39

²⁵Paiman, *Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*, (Yogyakarta : UPY Press, 2022), h.3

²⁶Akbar Handoko, *Buku Ajar Fisiologi Tumbuhan*, (Lampung : UIN Raden Intan Lampung, 2020), h. 78

Tanaman membutuhkan nutrisi agar bisa hidup subur dan berkembang biak dengan baik. Secara umum, tumbuhan akan membutuhkan 2 unsur hara yakni unsur hara makro dan mikro agar menunjang pertumbuhan bisa lebih optimal.²⁷ Jadi pertumbuhan tanaman adalah bertambahnya ukuran, volume, tinggi dan massa suatu tanaman yang bersifat irreversible atau tidak dapat kembali seperti keadaan semula, dan tanaman memerlukan nutrisi untuk hidup berupa unsur hara makro dan unsur hara mikro.

B. Tahapan Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman

Tahapan pertumbuhan dan perkembangan dilalui oleh beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

1. Pertumbuhan biji

Biji dapat tumbuh dengan melalui beberapa proses dan tahapan yang diawali dengan biji akan melakukan imbibisi atau penyerapan air hingga ukuran biji bertambah dan menjadi lunak. Saat air masuk ke dalam biji, enzim-enzim mulai aktif sehingga terjadi berbagai reaksi kimia. Kerja enzim ini antara lain ialah untuk mengaktifkan metabolisme di dalam biji dengan mensintesis cadangan makanan sebagai persediaan makanan pada saat perkecambahan berlangsung.²⁸

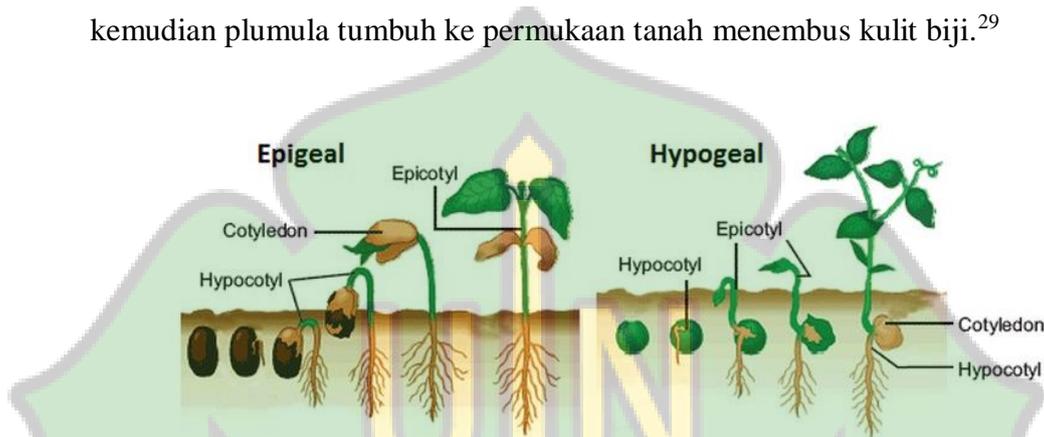
2. Perkecambahan

Perkecambahan merupakan proses awal pertumbuhan individu baru pada tanaman yang diawali dengan munculnya radikel pada testa benih dan terdiri

²⁷Dian Triadiawarman, "Peran Unsur Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa L*)", *Jurnal Agrifor*,. Vol.XXI, No.1, (2022), h.28

²⁸Hanifah Aniswah Idrus, "Uji Coba Imbibisi Pada Kacang Kedelai (*Glycine*) dan Kacang Hijau (*Vigna Radiata*)", *Jurnal Prosiding SEMNAS BIO*, Vol.1, (2021), h.710

dari tipe perkecambahan epigeal dan hipogeal. Perkecambahan epigeal ditandai dengan hipokotil yang tumbuh memanjang sehingga plumula dan kotiledon terangkat ke atas (permukaan tanah). Perkecambahan hipogeal Perkecambahan hipogeal ditandai dengan epikotil tumbuh memanjang kemudian plumula tumbuh ke permukaan tanah menembus kulit biji.²⁹



Gambar 2.1 Perbedaan epigeal dan hipogeal³⁰

Proses perkecambahan biji dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi ukuran biji, tingkat kematangan biji, dormansi, dan ada atau tidaknya penghambat perkecambahan. Faktor eksternal perkecambahan biji berhubungan dengan lingkungan tumbuh seperti air, temperatur, oksigen, kadar hara dan cahaya.³¹

C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan

Pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal.

²⁹Junaidi, "Pengaruh Suhu Perendaman Terhadap Pertumbuhan Virgibiji Kopi Lampung (*Coffeacanephora*)", *Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol.2, No.7, (2021), h.1912

³⁰Sholeh Avivi, *Fisiologi dan Metabolisme Benih*, (Kalimantan : Unej Press, 2021), h. 90

³¹Farid Kuswanto. "Stud Perkecambahan Dan Pertumbuhan Anakan *Pinaga arainasae* Witono dan *Euchresta horsfieldi* (Lesch). Benn. Untuk Mendukung Upaya onservasinya", *Jurnal Buletin Kebun Raya*, Vol.22, No.2, (2019), h.22

1. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari tumbuhan itu sendiri. Berikut faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

a. Gen

Gen merupakan substansi pembawa sifat yang diturunkan dari induk ke generasi selanjutnya. Gen berfungsi mengatur reaksi kimia dalam sel tumbuhan dan mereaksi sintesis protein dan enzim sehingga mempengaruhi bentuk dan ukuran tanaman. Tanaman yang memiliki gen tumbuh yang baik akan tumbuh dan berkembang cepat sesuai dengan periodenya. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor biotik (hama, penyakit, gulma, mikroorganisme tanah) dan faktor abiotik (cahaya matahari, kecepatan angin, kelembaban udara, curah hujan, dan kesuburan tanah).³²

b. Hormon

Fitohormon (hormon tumbuh tanaman) sangat penting untuk membantu mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.³³ Fitohormon (phytohormone) berasal dari bahasa Yunani yaitu “phytoes” yang artinya tanaman dan “hormaein” yang artinya zat perangsang. Jadi fitohormon dapat didefinisikan sebagai zat-zat yang dapat merangsang pertumbuhan dan mengatur proses fisiologi tanaman.³⁴

³²Pramono, *Agromedia*, (Semarang: Pusat Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Farming Semarang, 2014),h.39

³³Bambang Sukmadi, “Aktivitas Fitohormon Indole—Acetic Acid (IAA) Dari Beberapa Isolat Bakteri Rizosfer Dan Endofit”, *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*, Vol.4, No.3, (2012), h.221

³⁴Revis Asra, *Hormon Tumbuhan*,(Jakarta: UKI Press, 2020), h. 1

Hormon tumbuhan atau fitohormon merupakan senyawa organik yang disintesis di salah satu bagian tumbuhan dan dipindahkan ke bagian lain, dan pada konsentrasi yang sangat rendah mampu menimbulkan suatu respon fisiologis. Rangsangan lingkungan memicu terbentuknya hormon tumbuhan. Bila konsentrasi hormon telah mencapai tingkat tertentu, sejumlah gen yang semula tidak aktif akan mulai ekspresi. Dari sudut pandang evolusi, hormon tumbuhan merupakan bagian dari proses adaptasi dan pertahanan diri tumbuh-tumbuhan untuk mempertahankan kelangsungan hidup jenisnya. fitohormon dapat dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu auksin, sitokinin, etilen, giberelin, dan asam absisat.³⁵

1) Auksin

Hormon auksin merupakan hormon yang mempercepat terbentuknya akar pada tanaman. Hormon auksin berperan dalam proses pemanjangan sel, terdapat pada titik tumbuh pucuk tumbuhan yaitu pada ujung akar dan ujung batang tumbuhan. Pengaruh fisiologis dari auksin antara lain pengguguran daun, absisi daun dan buah, pembungaan, pertumbuhan bagian bunga, serta dapat meningkatkan bunga betina pada tanaman Dioecious melalui etilen.³⁶

2) Sitokinin

Hormon sitokinin merupakan hormon yang berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel, sehingga memacu pertumbuhan tanaman.

³⁵Erlangga, "Pengaruh Kombinasi Fitohormon Dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan *Chlorella* sp.", *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, Vol.46, No.2, (2018), h.81

³⁶Gusniar Purwati, "Pengaruh Auksin Terhadap Perumbuhan Bibit Cabutan Alam Gaharu, (*Aquilaria malaccensis* Lamk)", (Pontianak : Universitas Tanjungpura, 2014), h.7

Sitokinin berfungsi untuk mematahkan dormansi pada biji-bijian, sitokinin juga memacu pembentukan tunas baru, sitokinin berperan dalam penundaan penuaan atau kerusakan pada tanaman, sitokinin meningkatkan tingkat mobilitas unsur-unsur dalam tanaman, sitokinin meningkatkan sintesis pembentukan protein dan masih banyak lagi manfaat sitokinin terutama dalam produksi tanaman budidaya.³⁷

3) Etilen

Hormon etilen merupakan senyawa hidrokarbon tidak jenuh (C_2H_4) pada tumbuhan dalam fase gas, sehingga disebut juga gas etilen. Etilen yang dihasilkan oleh tanaman memiliki peran ganda dalam mengontrol pertumbuhan sekaligus penuaan pada tanaman. Proses pematangan buah dapat ditekan melalui pengendalian produksi etilen maupun sensitivitas tanaman terhadap etilen.³⁸

4) Hormon kalin

Dihasilkan pada jaringan meristem, memacu pertumbuhan organ tumbuhan. Jenis hormon kalin yaitu:

- a) Fitokalin : memacu pertumbuhan daun
- b) Kaulokalin : memacu pertumbuhan batang
- c) Rhizokalin : memacu pertumbuhan akar
- d) Anthokalin : memacu pertumbuhan bunga dan buah.³⁹

³⁷Yunin Hidayati, "Kadar Hormo Sitokonin Pada Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.)" Bercabang dan Tidak Bercabang, *Jurnal Pena Sains*, Vol.1, No.1. (2014), h, 41

³⁸Mubarok, Hormon etilen dan auksin serta kaitannya dalam pembentukan tomat tahan simpan dan tanpa biji, *Jurnal Kultivasi*, Vol.19, No.3. (2020), h.1218

³⁹Wayan Pasek Arimbawa, *Dasar-dasar Agronomi*, (Denpasar: Universitas Udayana, 2016), h.19

5) Giberelin

Giberelin adalah zat pengatur tumbuh yang berperan merangsang perpanjangan ruas batang, terlibat dalam inisiasi pertumbuhan buah setelah penyerbukan (terlebih jika auksin tidak berperan optimal), giberelin juga meningkatkan besaran daun beberapa jenis tumbuhan. Respons terhadap giberelin meliputi peningkatan pembelahan sel dan pembesaran sel.⁴⁰ Giberelin mampu mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tanaman, seperti pembungaan, partekankarpi, dan mobilisasi karbohidrat selama masa perkecambahan berlangsung.⁴¹

6) Asam absisat

Asam absisat (ABA) merupakan penghambat (inhibitor) pertumbuhan. Asam absisat terdapat diseluruh bagian tubuh tanaman terutama di daun dan akar, jumlahnya semakin meningkat bila tanaman mengalami kekurangan air. ABA yang terdapat di daun khususnya pada sel penjaga mengendalikan proses penutupan stomata, sehingga secara fisiologi tanaman yang mengalami kekurangan air akan mengalami proses penutupan stomata.⁴²

⁴⁰Wicaksono, "Pengaruh pemberian gibberellin dan sitokinin pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil gandum (*Triticum aestivum* L.) di dataran medium Jatinangor", *Jurnal Kultivasi*, Vol.15, No.1, (2016),h.53

⁴¹Nova Triani, "Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA3) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L. cv. ANTABOGA-1)", *Agricultural Journal*, Vol.3, No.2, h. 145

⁴²Emilda, "Potensi Bahan-bahan Hayati Sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami", *JAR*, Vol., No.2, (2020), h.66

c. Enzim

Enzim adalah protein yang bertindak sebagai biokatalisator dalam reaksi kimia dalam sistem metabolisme.⁴³ Enzim dapat diproduksi oleh kelompok bakteri, kapang maupun khamir. Salah satu jenis enzim yang memiliki peranan penting dalam biokonversi limbah-limbah organik adalah enzim selulase. Enzim selulase mendegradasi selulosa dengan produk utamanya yakni glukosa, selobiosa dan selooligosakarida.⁴⁴

2. Faktor Eksternal

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terdiri atas faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal merupakan faktor yang terdapat di luar benih atau tanaman,⁴⁵ berikut beberapa faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman tersebut antara lain :

a. Suhu dan Temperatur

Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi suhu. Setiap spesies ataupun varietas tanaman memiliki rentan terhadap suhu tertentu, yaitu suhu minimum, optimum dan maksimum. Jika lingkungan suhu minimum maka tanaman tidak akan tumbuh⁴⁶. Suhu optimum akan menyebabkan laju pertumbuhan menjadi tinggi, sedangkan suhu diatas maksimum akan mengakibatkan tanaman tidak mengalami pertumbuhan dan tanaman akan

⁴³Indah Prihatini, Kandungan Enzim Papain pada Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Metabolisme Tubuh, *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, Vol.1, No.3, (2021)

⁴⁴Ambar Kusumaningrum, "Optimization of Temperature and pH on Endoglucanase Enzyme Activity Using Response Surface Methodology (RSM)", *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, Vol.7, No.2, (2019), h.244

⁴⁵Mufti Perwira Putra, "Kombinasi Pengaruh Media Tanam Akar Pakis dan Arang Sekam Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit *Eucalyptus pellita* L. Muell.", *Jurnal Pertanian Terpadu*, Vol.5, No.2, h.10

⁴⁶Vivin Andriani, "Pengaruh Temperatur Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Kacang Tolo (*Vigna* sp.)", *Jurnal Stigma*, Vol.12, No.1, (2019), h.49

mati jika tidak dapat beradaptasi dengan cekaman. Suhu mempengaruhi metabolisme tanaman seperti fotosintesis, respirasi, dan fotorespirasi. Peningkatan suhu hingga tingkat tertentu akan meningkatkan laju fotosintesis.⁴⁷

b. Kelembaban

Kelembaban di suatu tempat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. kelembaban tanah mengandung air yang tersimpan di antara pori-pori tanah. Kelembaban tanah sangat dinamis disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah, transpirasi, dan perkolasi. Kelembaban tanah dapat terjadi karena curah hujan, jenis tanah, dan laju evapotranspirasi, dimana kelembaban tanah akan menentukan ketersediaan air dalam tanah bagi pertumbuhan tanaman.⁴⁸

c. Cahaya Matahari

Cahaya matahari merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman melalui tiga sifatnya yaitu intensitas cahaya, kualitas cahaya (panjang gelombang) dan lamanya penyinaran (panjang hari). Pengaruh ketiga sifat cahaya tersebut terhadap pertumbuhan tanaman adalah melalui pembentukan klorofil, pembukaan stomata, pembentukan antosianin (pigment merah), perubahan suhu daun dan

⁴⁷Usamah Jaisyurahman, "Dampak Suhu Tinggi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi", *Jurnal Agron*, Vol.47, No.3, (2019), h.248

⁴⁸Karyati, "Suhu Dan Kelembaban Tanah Pada Lahan Revegetasi Pasca Tambang Di PT Adimitra Baratama Nusantara, Provinsi Kalimantan Timur", *Jurnal Agrifor*, Vol.XVII, No.1, (2018), h.104

batang, penyerapan hara, permeabilitas dinding sel, transpirasi dan gerakan protoplasma.⁴⁹

Cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan morfologi tanaman karena cahaya matahari dibutuhkan untuk proses penyatuan CO₂ dan air dalam pembentukan karbohidrat. Intensitas cahaya matahari itu dapat memberikan pengaruh primer pada fotosintesis, dan juga memberikan pengaruh sekundernya pada morfogenetik. Ketika intensitas cahaya itu rendah maka disebut dengan pengaruh morfogenetik.⁵⁰

Cahaya matahari diperlukan tanaman sebagai sumber energi untuk menjalankan 2 tahapan reaksi pada fotosintesis yaitu reaksi terang atau light dependent reaction/LDR) yang terjadi di tilakoid dan siklus Calvin atau light independent reaction/LIR) yang terjadi di stroma. Perubahan intensitas cahaya dapat merubah LDR dan LIR sehingga tanaman perlu melakukan penyesuaian agar proses fotosintesis tetap efisien.⁵¹

Ketiadaan cahaya matahari menyebabkan terjadinya gejala etiolasi pada tumbuhan. Etiolasi merupakan pertumbuhan tanaman yang cepat di tempat gelap. Saat tanaman terbilang muda hanya memerlukan sedikit cahaya dan saat menuju dewasa tumbuhan memerlukan lebih besar

⁴⁹Susilawati, "Pengaruh Berbagai Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka (*Michelia champaca*)", *Jurnal Forest Sains*, Vol.14, No.1, (2016), h. 59

⁵⁰Melandi Wimudi, "Pengaruh Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)", *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Universitas Negeri Padang*, Vol.1, (2021), h.591

⁵¹Maria Yustiningsih, "Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung", *Jurnal BIOEDU*, Vol.4, No.2, (2019), h.43

cahaya,⁵² sehingga menyebabkan batang pada tumbuhan menjadi tidak kokoh, berdaun kecil, dan tumbuhan tampak pucat.

d. Unsur Hara dan Air

Unsur hara dan air merupakan bagian pokok bagi pertumbuhan tanaman. Karena Unsur hara dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur yang ada di dalam tanah akan mengalami proses mineralisasi seperti unsur N, P, dan K. Ketersediaan unsur hara Seperti N, P dan K dan C organik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.⁵³

Air pada tanaman yang sangat penting dan diperlukan dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sekitar 85-90 % dari bobot segar sel-sel dan jaringan tanaman tinggi adalah. Air berfungsi sebagai pelarut hara, penyusun protoplasma, bahan baku fotosintesis dan lain sebagainya. Kekurangan air pada jaringan tanaman dapat menurunkan turgor sel, meningkatkan konsentrasi makro molekul serta mempengaruhi membran sel dan potensi aktivitas kimia air dalam tanaman.⁵⁴

Kebutuhan air bagi tanaman berbeda-beda, tergantung dari jenis tanaman dan fase pertumbuhannya. Respon tumbuhan terhadap kekurangan air terlihat pada aktivitas metabolismenya, morfologinya,

⁵²Aprizal Zainal, "Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Kalsium Oksalat Tanaman Talas Putih (*Xanthosoma sp*)", *Jurnal Pertanian Agros*, Vol.24, No.1, (2022), h.515

⁵³Zetly Tamod, "Ketersediaan Unsur Hara Sebagai Indikator Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L*)", *Jurnal Agri-SosioEkonomi Unsrat*, Vol.17, No.2, (2021), h. 712

⁵⁴Bayu Uni Kurniawan, "Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum L*)", *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol.2, No.1, (2014), h.60

tingkat pertumbuhannya, atau bahkan produktivitasnya misalnya daunnya layu dan menguning, tanah kering, ujung daunnya sudah mati, pertumbuhannya lambat dan tumbuhannya kerdil.

D. Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)

1. Deskripsi Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)

Magnolia champaca atau yang kerap dikenal dengan tanaman Jeumpa merupakan bunga yang syarat akan nilai budaya dan tradisi khususnya bagi masyarakat Aceh. Magnoliaceae merupakan suku tumbuhan yang tergolong unik secara morfologi karena strukturnya tidak seperti pada kebanyakan tumbuhan berbunga lainnya. Bunga jenis-jenis Magnoliaceae tersusun spiral, sepal dan petalnya tidak secara jelas terdiferensiasi. Tanaman ini juga merupakan tumbuhan ornamental, penghasil kayu yang bagus dan memiliki potensi sebagai tanaman obat.⁵⁵ Tumbuhan Cempaka kuning (*Magnolia champaca* Linn.) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Angiospermae
 Subdivisi : Magnoliopsida
 Ordo : Magnoliales
 Famili : Magnoliaceae
 Genus : *Magnolia*
 Spesies : *Magnolia champaca*⁵⁶

2. Morfologi Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)

Morfologi tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) bisa dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu akar, batang, daun, bunga, dan biji.

⁵⁵Andes Hamuraby Rozak, "Status Taksonomi, Distribusi dan Kategori Status Konservasi Magnoliaceae di Indonesia", *Jurnal Buletin Kebun Raya*, Vol.15, No.2, (2012), h.82

⁵⁶Wahyu Asri Aditya, "Kandungan dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Cempaka Kuning (*Magnolia champaca* L)", *Farmaka*, (2018), h.11

a. Akar

Akar tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) merupakan akar tunggang, kulit akar berwarna merah sampai kecoklatan, berbau wangi dan sangat tajam, bahkan biasanya bisa mencapai 30-50 cm.⁵⁷

b. Batang

Batang tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan tinggi 15-24 m,⁵⁸ berbentuk lurus bulat dengan kulit batang halus berwarna coklat keabu-abuan dan diameter batangnya sampai dengan 1,8 meter.

c. Daun

Daun tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) berbentuk lanset, dengan ujung dan pangkal yang runcing, tipis seperti kulit, permukaan atas rata dan permukaan bawah berbulu halus.⁵⁹



Gambar 2.2 Daun tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)⁶⁰

⁵⁷Rita Elfianis, *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Cempaka*, (Ponorogo: Ilmu Pertanian Indonesia, 2022), h.51

⁵⁸Prapti Utami, *Tanaman Obat*, (Tangerang: PT Agromedia Pustaka, 2008), h.53

⁵⁹Prapti Utami, *Tanaman Obat*, (Tangerang: PT Agromedia Pustaka, 2008), h.53

⁶⁰Daun tanaman Jeumpa, *Dokumen Milik Pribadi*, (24 desember 2023)

d. Bunga

Bunga Jeumpa (*Magnolia champaca*) memiliki aroma yang sangat harum ketika mekar, berbentuk lancip mirip bunga tulip, terdiri atas beberapa warna seperti kuning dan putih.⁶¹



Gambar 2.3 Bunga tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)⁶²

e. Buah dan Biji

Buah Jeumpa (*Magnolia champaca*) berbentuk bola memanjang sedikit bengkok, berjejal-jejal berambut dengan masing-masing bakal biji yang banyak, yang mula-mula hijau akan menjadi abu-abu pucat.⁶³



Gambar 2.4 Buah dan Biji tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)⁶⁴

⁶¹Prapti Utami, *Tanaman Obat*, (Tangerang: PT Agromedia Pustaka, 2008), h.53

⁶²Bunga Tanaman Jeumpa, *Dokumen Milik Pribadi*, (24 desember 2023)

⁶³Herlina Widyaaningrum, *Kitab Tanaman Obat Nusantara*, (Yogyakarta: MEDIA PRESSINDO, 2019), h. 558

3. Syarat Tumbuh Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)

Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) dapat tumbuh pada iklim tropis dan subtropis yang berkisar antara 20-25°C, dan tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) ini dapat tumbuh dengan baik bila mendapatkan banyak sinar matahari. Selain iklim, curah hujan juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*). Curah hujan yang sesuai untuk tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) berkisar antara 1400-2600 mm pertahun, dan jika curah hujan terlalu tinggi maka akan berpengaruh pada proses pembungaan serta pertumbuhan tanaman dan rentan akan terkena penyakit seperti busuk.⁶⁵

Tanah dapat mempengaruhi perkembangan pada tanaman. Didalam tanah terdapat bahan organik yang dapat menyuburkan tanaman, dan tekstur tanah akan mempengaruhi sifat fisik tanah seperti dalam mengikat air. Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) tergolong kedalam tanaman hias yang tidak gampang dibudidayakan. Tanaman ini juga dapat tumbuh di kawasan hutan dataran rendah dan dataran tinggi yang bersikar antara 1500-2500 ml diatas permukaan laut.⁶⁶

4. Manfaat Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)

Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) khususnya di Aceh, sudah menjadi flora identitas Aceh. Tanaman ini penuh makna akan syarat budaya dan tradisi Aceh. Selain digunakan dalam tradisi dan budaya,

⁶⁴Byag dan Biji tanaman Jeumpa, *Dokumen Milik Pribadi*, (24 desember 2023)

⁶⁵Prasetriyani ET, "Pengaruh Macam Media Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Growtone Terhadap Tertumbuhan Stek Batang Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn)", *Jurnal Agroscience*, Vol.7, No.2, (2014), h.83

⁶⁶Rita Elfianis, "Syarat Tumbuh Cempaka", *Jurnal Agroteknologi*, (2020), h.55

tanaman ini juga dapat digunakan untuk obat-obatan herbal, aroma terapi, tanaman hias hingga dijadikan parfum.⁶⁷

5. Pupuk

Pemupukan merupakan salah satu faktor penentu dalam upaya meningkatkan hasil tanaman. Pupuk yang digunakan sesuai anjuran diharapkan dapat memberikan hasil yang secara ekonomis menguntungkan. Dengan dampak yang diharapkan dari pemupukan tidak hanya meningkatkan hasil per-satuan luas tetapi juga efisien dalam penggunaan pupuk.⁶⁸ Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan limbah yang ada di sekitar lingkungan misalnya menggunakan limbah kulit kopi, bonggol pisang, kulit bawang, air beras dan cangkang telur.

Pupuk berfungsi untuk menyediakan makanan bagi pertumbuhan tanaman dan menambah unsur hara di dalam tanah. kandungan unsur hara didalam tanah berbeda-beda, ada yang memiliki banyak kandungan unsur hara dan ada yang kekurangan unsur hara. Tanaman yang kekurangan unsur hara dari dalam tanah dapat ditandai dengan tnamannya mati, kerdil, gagal membentuk bunga dan daun layu. Tanah-tanah yang kekurangan unsur hara dapat menambah unsur hara dengan menggunakan pupuk organik. Penambahan bahan organik kedalam tanah sangat kuat

⁶⁷Adela Puspita dan Benny Poerbantano, "Galeri Bunga Cempaka di Kota Semarang", *Jurnal Edimensi Arsitektur*, Vol.7, No.1. (2019), h.529

⁶⁸Napitupulu, "Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah", *Jurnal Hort*, Vol.20, No.1, (2010), h.2

pengaruhnya untuk membentuk perbaikan sifat fisika tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, dan struktur tanah.⁶⁹

Pupuk organik merupakan pupuk hasil dari penguraian bagian-bagian atau sisa tanaman, binatang, maupun pupuk kandang. Pupuk organik tergolong kedalam pupuk lengkap, karena sudah mengandung unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman.⁷⁰ Pupuk organik terdiri dari pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat merupakan pupuk yang terbuat dari sisa tanaman, kotoran yang berbentuk padat dan mampu disimpan dalam jangka panjang dan tidak difermentasikan. Pupuk organik cair merupakan jenis pupuk buatan dan merupakan larutan yang berasal dari hasil pelapukan dan pembusukan bahan-bahan organik yang sudah difermentasikan.⁷¹

a. Limbah kulit kopi

Kulit buah kopi merupakan limbah dari pengolahan buah kopi untuk mendapatkan biji kopi yang selanjutnya digiling menjadi bubuk kopi. Kandungan zat makanan kulit buah kopi dipengaruhi oleh metode pengolahannya. Ketersediaan limbah kulit kopi cukup besar di Aceh, karena pada pengolahan kopi akan menghasilkan 65% biji kopi dan 35% limbah kulit kopi, sedangkan produksi kopi di Aceh Tengah pada tahun

⁶⁹Ida Syamsu Rodiah, "Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah", *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, Vol.1, No.1, (2013), h.32

⁷⁰Ade Fitrah, dkk, "Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padat dan Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L) di Polibag", *Jurnal Klorofil*, Vol.X, No.1. (2015), h.43

⁷¹Imelda Anastasia, dkk, "Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Pupuk Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bawang (*Amarantus tricolor* L)", Vol.3, No.2, (2014), h.2

2013 mencapai total 26 ribu ton.⁷² Kulit kopi juga mengandung bakteri/mikroorganisme selulolitik yang berfungsi menghasilkan enzim selulase yang digunakan untuk menghidrolisis selulosa menjadi glukosa (lebih sederhana).⁷³

Limbah kulit kopi mengandung bahan organik unsur hara yang potensial sebagai media tanam. Menurut Jendral Perkebunan (2006) menunjukkan bahwa kadar C-Organik kulit kopi sebesar 45,3%, kandungan nitrogen sebesar 2,98%, kandungan fosfor sebesar 0,18%, dan kandungan kalium sebesar 2,26%. Menurut Bressani (1979:21) kulit kopi memiliki kandungan nitrogen (N) sebesar 1,94%. Fosfor (P) 0,28 dan kalium (K) 3,61%.⁷⁴ Pemberian kulit kopi pada tanaman sangat bermanfaat menjaga kelembaban tanah sehingga tanaman tidak mudah kekeringan ketika musim kemarau.⁷⁵

b. Bonggol pisang

Bonggol pisang memiliki banyak manfaat, salah satunya di jadikan keripik. Bonggol pisang juga dapat di gunakan sebagai pupuk tanaman. Namun pemanfaatan bonggol pisang masih kurang dan hanya dibiarkan begitu saja pasca panen. Menurut Suhastyo (2011) dan Wea (2018) bonggol pisang memiliki kandungan karbohidrat 66%, air 18,97%, lemak

⁷²Saisa, Produksi Bioetanol Dari Limbah Kulit Kopi Menggunakan Enzim *Zymomonas Mobilis* Dan *Saccharomyces Cerevisiae*, *Serambi Engineering*, Vol.III, No.1, (2018), h.273

⁷³Siska Nurfitriani, dkk, Dekomposisi Kulit Kopi Oleh Bakteri Selulolitik yang Diisolasi dari Timbunan Kulit Kopi di Perkebunan Kalibendo, Jawa Timur, *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, Vol.4, No.2, (2017), h.504

⁷⁴Elida Novita, dkk, "Pemanfaatan Kompos Blok Limbah Kulit Kopi Sebagai Media Tanam", *Jurnal Agrotek*, Vol.2, No.2, (2018), h.62

⁷⁵Hanisah, Effect of Formulation of Biochar and Coffee Cherry Husk on Growth of *Coffea* Seedlings, *Jurnal Agrotropika*, Vol.19, No.2,(2020), h.61

2,11%, pati 45,5%, protein 4,35%, kalsium 717 mg/100g, fosfor 114 mg/100g dan besi 0,13 mg/100g.⁷⁶

Bonggol pisang juga mengandung beberapa mikroorganisme seperti *Bacillus* sp., *Aspergillus nigger*, *Azospirillum*, *Aeromonas* sp., dan *Azotobacter* yang dapat memberikan dampak yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Mikroba tersebut berperan dalam penguraian atau dekomposer bahan organik yang ada, baik dalam pupuk organik atau juga tanah.

Tabel 2.1 kandungan Kulit Kopi dan Bonggol Pisang

No	Kulit kopi	Bonggol pisang
1.	C-Organik 45,3%,	Karbohidrat 66%,
2.	Nitrogen sebesar 2,98%,	Air 18,97%,
3.	Fosfor sebesar 0,18%,	Lemak 2,11%,
4.	Kalium sebesar 2,26%.	Pati 45,5%,
5.		Protein 4,35%,
6.		Kalsium 717 mg/100g,
7.		Fosfor 114 mg/100g dan
8.		Besi 0,13 mg/100g

Dari tabel diatas dapat diperhatikan bahwa kulit kopi dan bonggol pisang sama-sama memiliki kandungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman dengan kandungan yang berbeda-beda.

6. Fisiologi Tumbuhan

Fisiologi tumbuhan merupakan Mata Kuliah wajib semester 5 Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Setiap proses belajar mengajar diharapkan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Proses pembelajaran membutuhkan media

⁷⁶Iwandikasyah Putra, dkk, Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L var. Cengek), *Jurnal Agrista*, Vol.25, No.1, (2021), h.39

pembelajaran. Media merupakan sarana yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan berguna untuk memberikan informasi terkait materi yang berlangsung dan bersifat menunjang dalam materi, media pembelajaran dapat berbentuk ppt dan bahan ajar. Oleh sebab itu, dari penelitian ini akan digunakan sebagai penunjang Mata Kuliah Fisiologi dengan membuat bahan ajar berbentuk modul yang berjudul Pertumbuhan dan Perkembangan serta Unsur Hara pada Tanaman.

Bahan ajar adalah bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam kegiatan proses pembelajaran berlangsung. Bahan ajar dibuat untuk mempermudah pembelajaran terkait materi yang akan disampaikan, dan bahan ajar dibuat sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan.⁷⁷

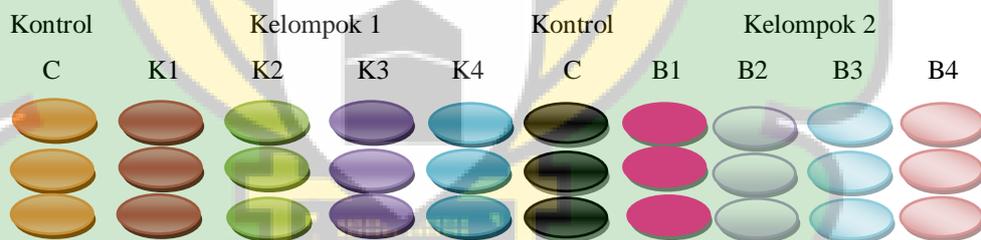
⁷⁷Ina Magdalena, dkk, Analisis Bahan Ajar“, *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, Vol.2, No.2, (2020), h.312

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Analisis Variansi (ANAVA) dan rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktorial dengan menggunakan 5 perlakuan dan pengulangan sebanyak 3 kali dalam setiap perlakuan.⁷⁸ Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 sampel. Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang yang terdiri dari 4 taraf konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80% POC dan 100% menggunakan air biasa selaku kontrol. Desain perlakuan yang digunakan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Gambar Desain Penelitian dengan Perbedaan Perlakuan

Keterangan:

C = Air biasa 100%

Kelompok 1 :

K1 = Pemberian POC kulit kopi konsentrasi 20%

K2 = Pemberian POC kulit kopi konsentrasi 40%

K3 = Pemberian POC kulit kopi konsentrasi 60%

K4 = Pemberian POC kulit kopi konsentrasi 80%

Kelompok 2 :

B1 = Pemberian POC bonggol pisang konsentrasi 20%

⁷⁸Akhmad Zaki "Analisis Varian Percobaan Dua Faktorial, Dua Faktor Rakt dengan Metode *FixedAdditive Main Effect and Multiplicative Interaction*", *Jurnal Gaussian*, Vol.3, No.4, (2014), h.531

- B2 = Pemberian POC bonggol pisang konsentrasi 40%
 B3 = Pemberian POC bonggol pisang konsentrasi 60%
 B4 = Pemberian POC bonggol pisang konsentrasi 80%

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

a. Alat

Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Fungsi
1.	Ember	Untuk tempat fermentasi kulit kopi dan bonggol pisang
2.	Gelas ukur	Untuk mengukur pupuk organik cair
3.	Meteran kain	Untuk mengukur tanaman
	Kertas label	Untuk memberikan nama sebagai penanda masing-masing wadah perlakuan
4.	Timba	Untuk menyiram media
5.	Alat tulis	Untuk mencatat hasil pengamatan
6.	Kamera Hp	Untuk memotret objek yang diamati

Alat di atas merupakan alat yang akan di gunakan dalam proses pembuatan pupuk dan pengamatan sample. Alat tersebut digunakan untuk membuat, memperoleh dan mengumpulkan data dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

b. Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian pembuatan pupuk organik cair.

Tabel 3.2 bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan	Fungsi
1.	Kulit kopi	Untuk membuat POC kulit kopi
2.	Bonggol pisang	Untuk membuat POC bonggol pisang
3.	Gula putih	Untuk sumber makanan bagi mikroorganismen fermentasi
4.	Air	Untuk pelarut gula
5.	Tanaman Jeumpa (<i>Magnolia champaca</i>)	Untuk subjek penelitian

C. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

Waktu penelitian tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) di laksanakan pada tanggal 30 April 2024 sampai 13 Juni 2024.

2. Tempat penelitian

Penelitian di *Green House* Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebagai penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan.

D. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian merupakan orang atau benda yang menjadi sasaran dalam penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*), limbah kulit kopi, bonggol pisang, dan dosen.

Objek merupakan hal yang menjadi sasaran dalam penelitian. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah respon pertumbuhan tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*).

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi. Observasi merupakan pengamatan yang meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap objek yang digunakan. Observasi dapat dilakukan melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba dan

pengecapan. Observasi dilakukan dari awal penanaman sampai akhir penelitian.⁷⁹

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam mengobservasi berupa lembaran observasi yang berisikan tabel mengenai parameter-parameter yang akan diukur dalam pengamatan, yang mencakup tinggi dan jumlah daun pada tanaman Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan menggunakan POC kulit kopi dan bonggol pisang. Observasi dilakukan setiap lima hari sekali.

Tabel 3.3 Observasi penelitian

No	Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

G. Prosedur penelitian

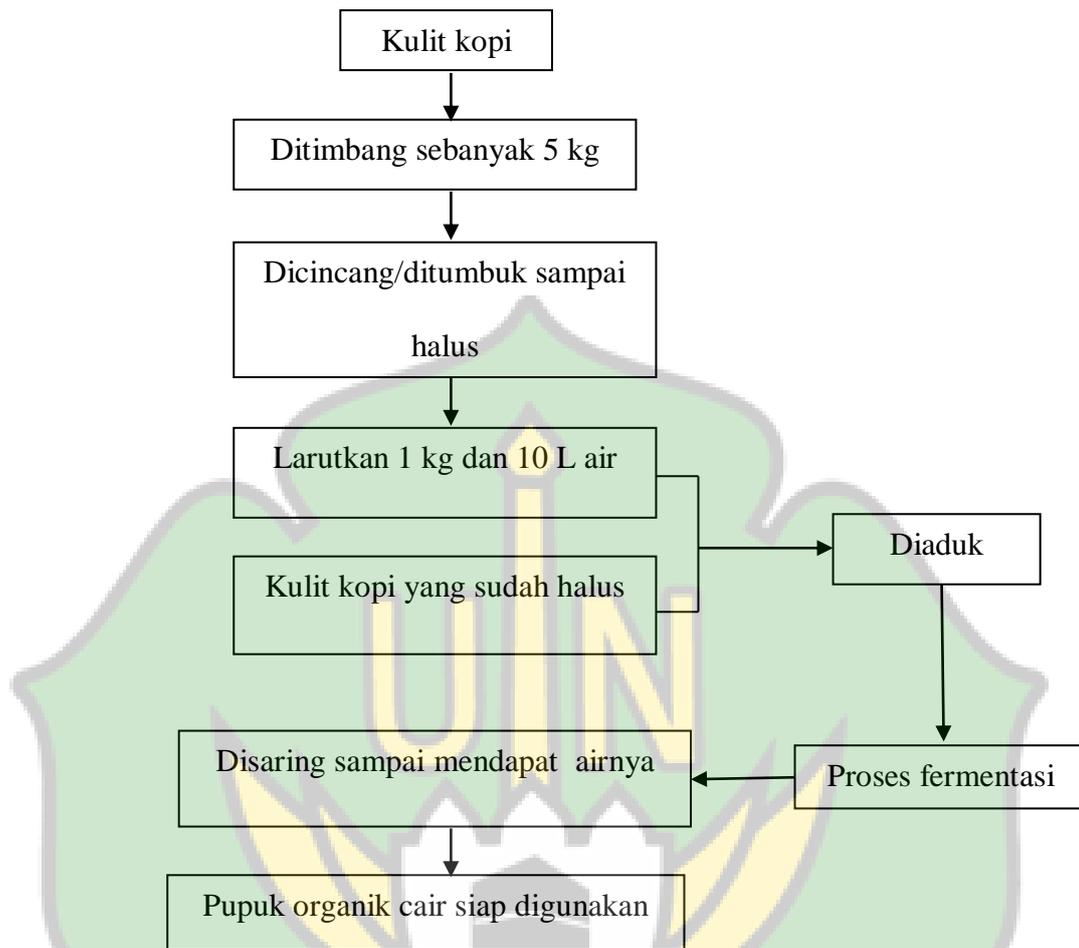
Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang. Proses Pembuatan pupuk organik cair (POC) kulit kopi sebagai berikut :

⁷⁹ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), h. 199

- a. Dalam penelitian ini digunakan timba/ember sebagai tempat fermentasi untuk pembuatan pupuk organik cair (POC), yang dimana bahan baku yang digunakan pada penelitian ini berasal dari kulit kopi.
- b. Pembuatan pupuk organik cair (POC) kulit kopi dilakukan dengan menimbang berat kulit kopi yang sama yaitu 5 kg dan di cincang/ditumbuk sampai halus.
- c. Memasukkan kulit kopi kedalam timba/ember tempat fermentasi dan melarutkan 1 kg gula pasir dengan 10 liter air, setelah larut masukkan bahan tersebut kedalam tumbukan kopi yang sudah dihaluskan dan diaduk sampai tercampur secara merata.
- d. Tutup timba/ember dan di fermentasikan selama 2 minggu dan dibuka tutup setiap pagi ± 15 menit.
- e. Menyaring bahan tersebut hingga mendapat airnya saja dan pupuk sudah siap digunakan pada tanaman.

Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) kulit kopi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



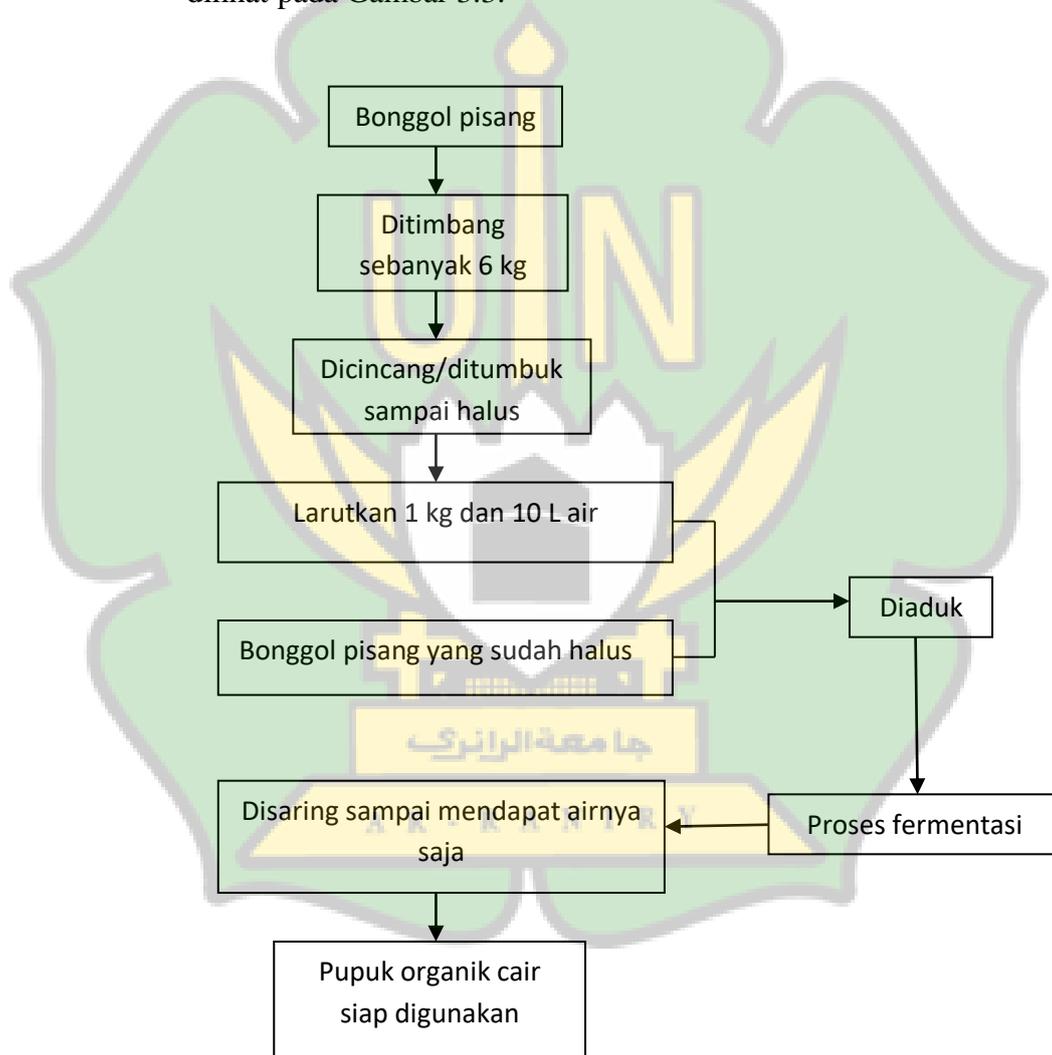
Gambar 3.2 Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) kulit kopi

Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang sebagai berikut:

- 1) Pembuatan pupuk organik (POC) bonggol pisang dilakukan dengan menimbang bonggol seberat 6 kg dan dicincang/ditumbuk sampai halus.
- 2) Memasukkan bonggol kedalam timba/ember tempat fermentasi dan melarutkan 1 kg gula pasir dengan 10 liter air. Setelah larut masukkan bahan tersebut kedalam bonggol yang sudah halus dan diaduk sampai merata.

- 3) Tutup timba/ember tersebut dan difermentasikan selama 2 minggu dan dibuka tutup setiap pagi \pm 15 menit.
- 4) Menyaring bahan tersebut hingga mendapatkan airnya saja dan pupuk sudah siap digunakan pada tanaman.

Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) Bonggol Pisang dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang

2. Persiapan tempat penanaman

Persiapan tempat yang digunakan berbentuk persegi yang beratap atau didalam green house. Green house berguna untuk mengurangi

intensitas cahaya pada siang hari, mengurangi suhu udara pada lingkungan, hujan, angin, dan hewan yang bersifat merusak. Tempat ini dibuat agar objek (tanaman Jeumpa) tidak terkena cahaya matahari penuh.

3. Penyiapan media tanam

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tanaman yang sudah ditanam didalam polibag sebanyak 30 polibag.

4. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan menstek terlebih dahulu pada bagian batang yang ada pada tanaman yang sudah memenuhi standar atau sudah berumur 1,5 tahun. Tingkat keberhasilan suatu tanaman dipengaruhi oleh umur dari tanaman yang di stek dan faktor lingkungan. Tanaman stek berukuran $\pm 15-30$ cm kemudian dimasukkan (ditanam) kedalam polibag yang sudah disiapkan dengan kedalaman $\pm 3-5$ cm dan tanah yang masing-masing berisi sebanyak 1 kg.

5. Pemberian pupuk cair

Pemberian (penyiraman) pupuk organik cair (POC) yang telah difermentasikan akan dicampur dengan air sesuai dengan persentasenya. Pupuk akan diberikan dua hari sekali pada tanaman sebanyak 100 ml pada setiap penyiraman pupuk. Dengan menggunakan variasi yang berbeda, pengambilan pupuk kulit kopi cair dan bonggol pisang cair yang masing-masing sebanyak

100% (jumlah konsentrasi POC + air). Kemudian pupuk kulit kopi dan bonggol pisang cair yang diberikan dengan konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% POC dan 100% menggunakan air biasa sebagai kontrol. Dengan masing-masing berpedoman pada rumus pengenceran ($P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$). Contoh membuat 100 ml pupuk kulit kopi cair dengan konsentrasi 10% maka dibutuhkan pupuk kulit kopi sebanyak 10 ml dan ditambahkan dengan air 90 ml. Persamaannya sebagai berikut :

$$(P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2)$$

Ket :

P = Pelarut

V = Volume

Misalnya:

$$100\% \cdot V_1 = 10\% \cdot 100 \text{ ml}$$

$$10 = \frac{1000}{100}$$

$$= 10 \text{ ml (Volume pupuk kulit kopi)}$$

$$= 10 \text{ ml} + 90 \text{ ml} = 100 \text{ ml}$$

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan setiap hari, dengan melakukan penyiraman setiap pagi pada pukul 07:00 dan sore pada pukul 18:00 menggunakan air biasa, dan setiap 2 hari sekali disiram menggunakan POC kulit kopi dan bonggol pisang. Kemudian membersihkan polibag jika terdapat rumput-rumput liar dengan menggunakan tangan.

7. Pengambilan data

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan pada hari ke 5, 10, 15, 30, 35, 40 dan 45 setelah pemberian pupuk organik cair. Bagian yang diamati yaitu:

- a. Tinggi tanaman setelah perlakuan

Tinggi tanaman akan dihitung setelah perlakuan (pemberian pupuk) dan akan diamati setiap 5 hari sekali dengan mengukur tinggi pada tanaman Jeumpa Kuneng.

b. Jumlah daun (helai) setelah perlakuan

Jumlah daun (helai) akan dihitung setelah perlakuan (pemberian pupuk) dan akan diamati setiap 5 hari sekali dengan memerhatikan jumlah helaian daun tanaman Jeumpa Kuneng.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi pupuk organik cair kulit kopi dan bonggol pisang terhadap produktivitas tanaman Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*). Data yang diperoleh berdasarkan data mentah dari hasil pengamatan yang terdiri dari tinggi batang dan jumlah daun (helai). Data dianalisis menggunakan analisis statistik yang digunakan untuk melihat antara variabel satu dengan variabel yang lain, dengan minimal menggunakan tiga kelompok variabel yang digunakan. Uji ANAVA dalam bentuk khusus dari statistik yang sesuai dengan perlakuan yang digunakan yaitu Analisis Variansi (ANAVA).

I. Parameter Penelitian

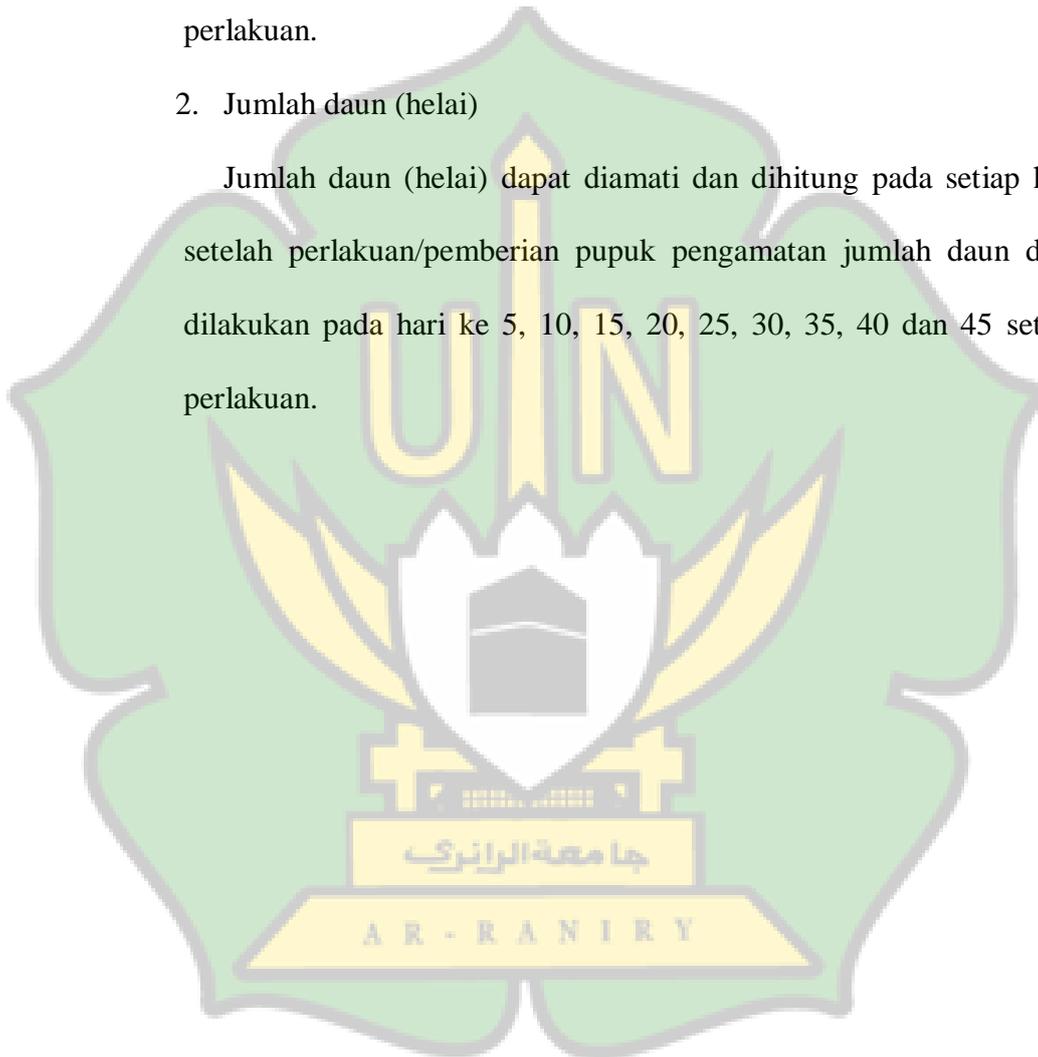
Parameter penelitian adalah suatu alat ukur untuk melihat kesuksesan atau keberhasilan dari tujuan penelitian, adapun parameter dalam penelitian ini adalah :

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman dapat dilakukan dengan mengukur tinggi setelah perlakuan/pemberian pupuk pada tanaman. Tinggi tanaman dapat diukur pada hari ke 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 dan 45 setelah perlakuan.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun (helai) dapat diamati dan dihitung pada setiap helai setelah perlakuan/pemberian pupuk pengamatan jumlah daun dapat dilakukan pada hari ke 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 dan 45 setelah perlakuan.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan respon pertumbuhan Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi dengan bonggol pisang, diperoleh data dari pengamatan dan pengukuran parameter penelitian. Pengamatan dilakukan selama 45 hari serta pengukuran dilakukan pada hari ke-5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 dan hari ke-45 setelah perlakuan. Pengukuran tanaman meliputi tinggi batang dan jumlah daun. Adapun data hasil pengamatan tinggi batang dan jumlah daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) menggunakan pupuk organik cair (POC) limbah kulit kopi secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Data keseluruhan Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Kopi

Waktu	Perla- kuan	Tinggi batang (cm)				Jumlah daun (helai)			Σ
		Ulangan			Σ	Ulangan			
		1	2	3		1	2	3	
5 HSP	C	89	88	73	83,33	19	13	15	15,67
	K1	100	101	67	89,33	17	8	8	11,00
	K2	75	48	66	63,00	22	10	12	14,67
	K3	69	61	94	74,67	11	16	18	15,00
	K4	56	54	95	68,33	6	5	18	9,67
10 HSP	C	90	89	74	84,33	10	14	15	13,00
	K1	101	102	68	90,33	17	10	8	11,67
	K2	76	50	67	64,33	20	10	12	14,00
	K3	70	62	95	75,67	10	15	18	14,33
	K4	56	54	96	68,67	6	5	12	7,67
15 HSP	C	90	90	75	85,00	11	14	16	13,67
	K1	102	103	69	91,33	18	10	8	12,00
	K2	76	50	67	64,33	19	11	13	14,33
	K3	71	63	96	76,67	11	15	18	14,67
	K4	0	0	97	32,33	0	0	13	4,33

Waktu	Perlakuan	Tinggi batang (cm)			Σ	Jumlah daun (helai)			Σ
		Ulangan				Ulangan			
		1	2	3		1	2	3	
20 HSP	C	91	91	75	85,67	12	14	14	13,33
	K1	103	104	0	69,00	18	10	0	9,33
	K2	77	51	68	65,33	18	10	14	14,00
	K3	72	64	97	77,67	11	15	18	14,67
	K4	0	0	98	32,67	0	0	13	4,33
25 HSP	C	92	93	76	87,00	12	14	15	13,67
	K1	103	106	0	69,67	19	11	0	10,00
	K2	78	52	68	66,00	19	10	14	14,33
	K3	73	65	98	78,67	9	15	18	14,00
	K4	0	0	98	32,67	0	0	18	6,00
30 HSP	C	93	94	77	88,00	15	13	16	14,67
	K1	104	107	15	75,33	18	11	0	9,67
	K2	79	53	69	67,00	17	10	14	13,67
	K3	74	66	100	89,00	10	14	18	14,00
	K4	0	0	98	32,67	0	0	13	4,33
35 HSP	C	94	95	77	88,67	13	13	16	14,00
	K1	104	108	16	76,00	18	12	0	10,00
	K2	79	53	69	67,00	17	9	15	13,67
	K3	74	66	100	80,00	10	14	17	13,67
	K4	0	0	98	32,67	0	0	12	4,00
40 HSP	C1	94	95	78	89,00	13	11	16	13,33
	K1	105	108	16	76,33	11	12	0	7,67
	K2	80	54	69	67,67	17	10	15	14,00
	K3	74	67	100	80,33	10	14	17	13,67
	K4	0	0	98	32,67	0	0	12	4,00
45 HSP	C	95	96	78	89,67	15	12	16	14,33
	K1	106	109	16	77,00	19	12	0	10,33
	K2	81	55	70	68,67	17	9	4	10,00
	K3	75	68	101	81,33	10	14	19	14,33
	K4	0	0	99	33,00	0	0	12	4,00

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

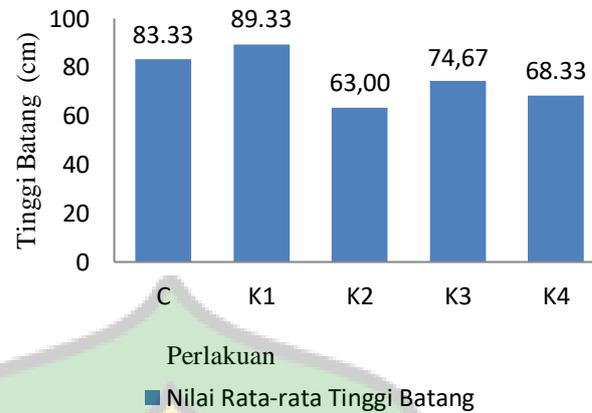
Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dapat diketahui data jumlah tinggi batang dan jumlah daun pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) selama 45 hari

setelah penyiraman (perlakuan). Penjelasan lebih rinci mengenai pengamatan setiap 5 hari sekali sebagai berikut:

1. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Kopi terhadap Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*)

a. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa(*Magnolia champaka*) pada 5 HSP

Pengamatan pengukuran awal terhadap tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 5 HSP menunjukkan pengaruh yang baik, karena tanaman mulai beradaptasi dengan pupuk yang diberikan namun pengaruh pupuk organik cair kulit kopi belum kelihatan perubahan pertumbuhan tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.1 diatas diperoleh nilai rata-rata pada tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 83,33 cm, K1 memiliki rata-rata 89,33 cm, K2 memiliki rata-rata 63,00 cm, K3 memiliki rata-rata 74,67 cm dan K4 memiliki rata-rata 68,33 cm. Dari data yang didapat masing-masing sudah memiliki tinggi batang yang berbeda, dan pertumbuhan tanaman yang paling cepat tumbuhnya dibandingkan dari ulangan dan percobaan yang lainnya. Hal tersebut disebabkan karena dosis yang ada pada K3 berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Nilai rata-rata tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 5 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

b. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 10 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*)

pada 10 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dapat diketahui

bahwa tinggi batang tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda.

Setiap masing-masing perlakuan dan ulangan mengalami

pertumbuhan tinggi tanaman sebanyak 1cm kecuali pada perlakuan

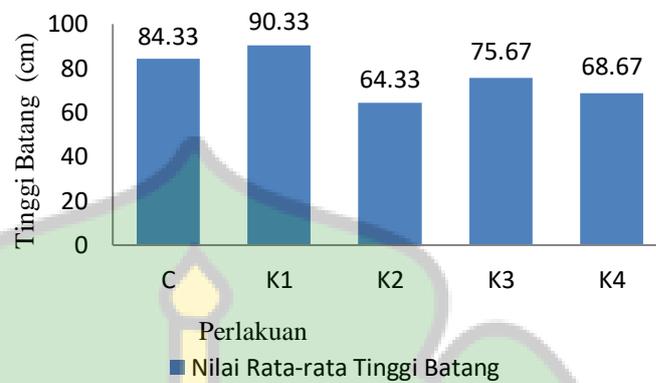
K4 ulangan 1 dan 2 tidak mengalami pertumbuhan tanaman,

dikarenakan batangnya yang terlalu kurus dan pemberian dosis yang

terlalu tinggi dapat menghambat proses pertumbuhan tanaman. Hal ini

disebabkan karena pemberian POC kulit kopi dalam jumlah yang

tinggi dapat bersifat masam. Data nilai rata-rata tinggi batang dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 10 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

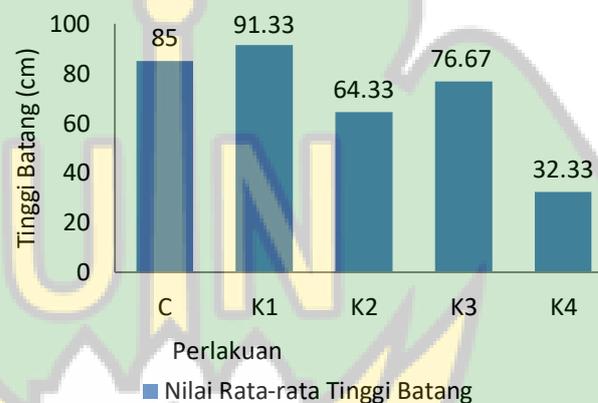
K4: Perlakuan empat

c. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 15 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 15 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*).

Berdasarkan Tabel 4.1 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 85,00 cm, K1 memiliki rata-rata 91,33 cm, K2 memiliki rata-rata 64,33 cm, K3 memiliki rata-rata 76,67 cm dan K4 memiliki rata-rata 32,33 cm. Dari data yang didapat masing-masing sudah memiliki

tinggi batang yang berbeda. Pada hari ke 15 pemberian POC kulit kopi hasil yang paling baik terdapat pada K1 dan K3, karena dosis yang diberikan pada tanaman berpengaruh nyata dan masing-masing pengulangan K1 dan K3 mengalami penambahan tinggi batang. Nilai rata-rata tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 15 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

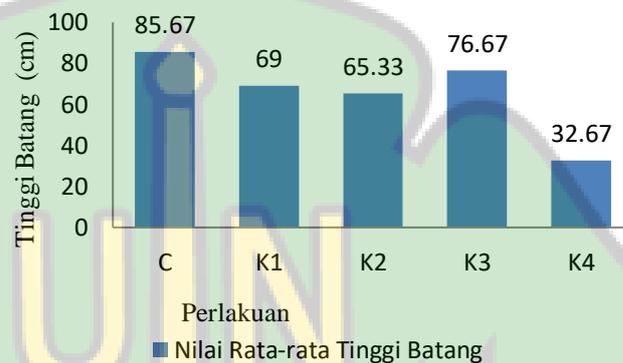
K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

d. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 20 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 20 HSP menunjukkan bahwa tanaman terus mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik pada tiap perlakuan dan konsentrasi yang diberikan. Berdasarkan Tabel 4.1 diatas menunjukkan berpengaruhnya pemberian POC hasil yang paling baik terdapat pada 20 HSP dengan menggunakan perlakuan K2 dan K3

dengan masing-masing pengulangannya mengalami pertambahan tinggi batang. Hal ini dapat terjadi karena pupuk yang diaplikasikan pada tanaman dapat diterima dengan baik. Nilai rata-rata tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 20 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

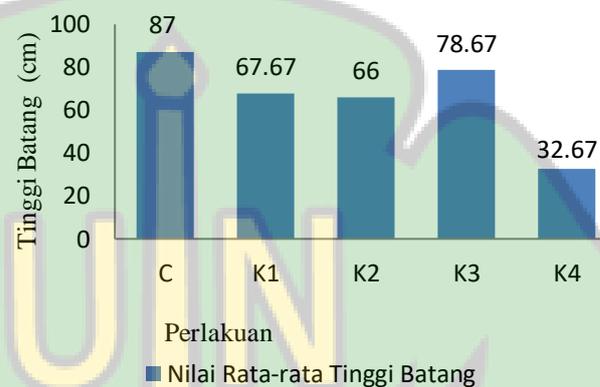
K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

e. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 25 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 25 HSP menunjukkan bahwa tanaman terus mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik pada tiap perlakuan dan konsentrasi yang diberikan. Berdasarkan Tabel 4.1 diatas menunjukkan berpengaruhnya pemberian POC pada tanaman pada 25 HSP pemberian POC kulit kopi yang paling berpengaruh terdapat pada perlakuan C dan K3 yang tiap pengulangannya mengalami

pertambahan tinggi batang. Hal ini dapat terjadi karena nutrisi yang diberikan pada tanaman sudah bereaksi dan memberikan respon pertumbuhannya melalui pupuk yang diaplikasikan. Nilai rata-rata tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 25 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

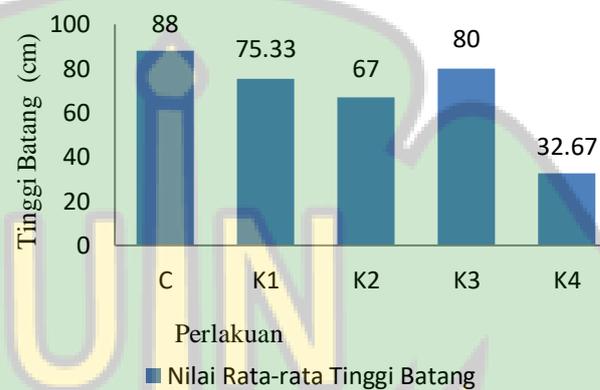
K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

f. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 30 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 30 HSP menunjukkan bahwa tanaman terus mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik pada tiap perlakuan dan konsentrasi yang diberikan. Berdasarkan Tabel 4.1 diatas menunjukkan berpengaruhnya pemberian POC pada tanaman pada 30 HSP pemberian POC kulit kopi berpengaruh pada C, K1, K2 dan K3 tetapi tidak berpengaruh pada K4. Dan masing-masing tinggi batang

naik 1 cm pada tiap batang, kecuali batang yang sudah mati seperti pada pemberian konsentrasi 80%. Hal ini dapat terjadi disebabkan oleh faktor lingkungan, tanaman stress, dan faktor lainnya. Nilai rata-rata tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 30 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

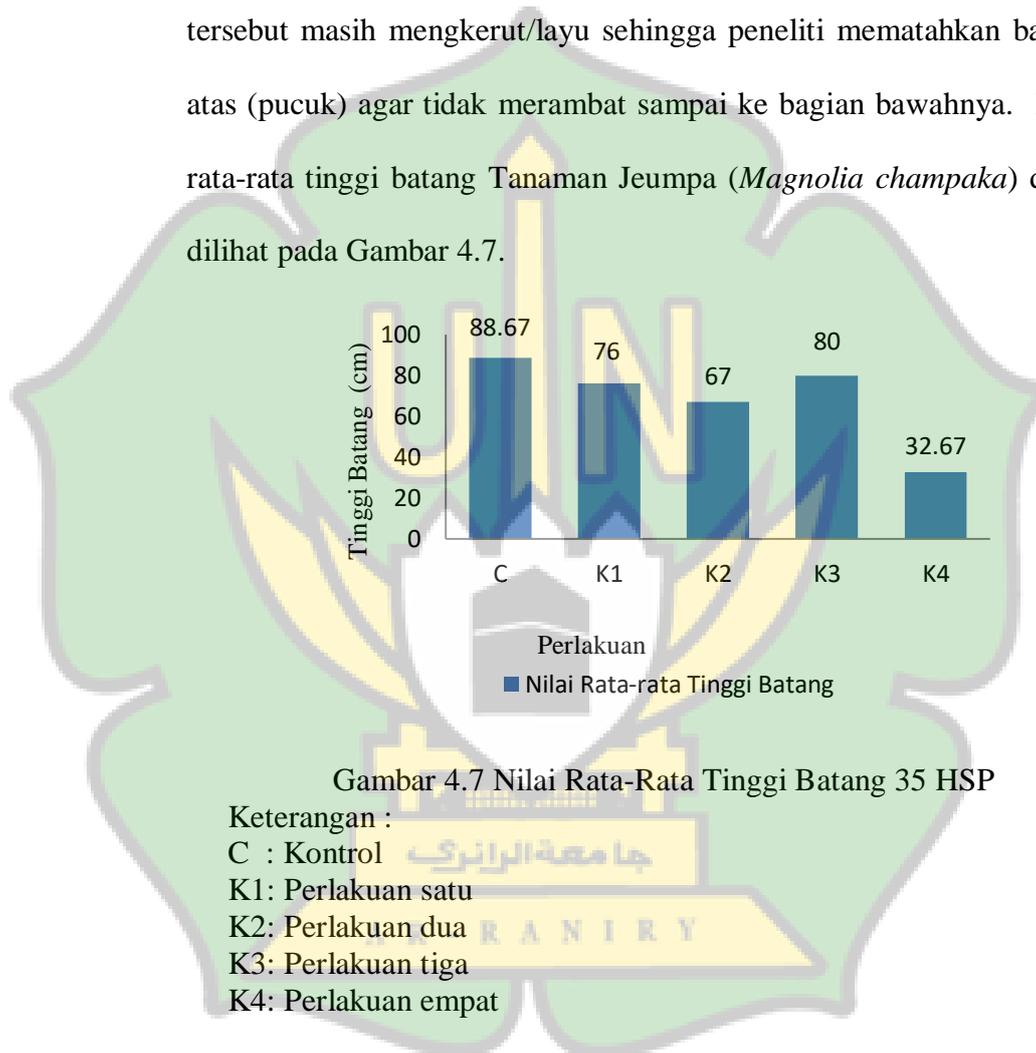
K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

g. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 35 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 35 HSP menunjukkan bahwa tanaman terus mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik pada tiap perlakuan dan konsentrasi yang diberikan. Berdasarkan tabel 4.1 diatas menunjukkan berpengaruhnya pemberian POC pada tanaman. Pada hari ke 35 HSP pemberian POC kulit kopi berpengaruh pada C, K1, K2 dan K3 dan tidak berpengaruh pada K4. Pada perlakuan K2 ulangan ketiga sempat

mati yang disebabkan oleh beberapa faktor, misalnya faktor lingkungan, tanaman stres, tidak dapat menerima kandungan pupuk dengan baik dan karena kekurangan nutrisi. Pada perlakuan K2 tanaman jeumpa sudah mulai membaik, tetapi pucuk dari tanaman tersebut masih mengkerut/layu sehingga peneliti mematahkan bagian atas (pucuk) agar tidak merambat sampai ke bagian bawahnya. Nilai rata-rata tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dapat dilihat pada Gambar 4.7.



h. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 40 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 40 HSP menunjukkan bahwa tanaman terus mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik pada tiap perlakuan dan konsentrasi yang diberikan. Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan

berpengaruhnya pemberian POC pada tanaman 40 HSP pemberian POC kulit kopi berpengaruh masih memberikan pertumbuhan yang sangat baik dan pada K4 ulangan ke 3 masih tetap hidup bertahan tetapi tidak mengalami pertumbuhan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi disebabkan oleh tanaman K4 lebih besar dan lebih besar sehingga tanaman ini masih bisa bertahan meskipun proses pertumbuhannya terhambat. Nilai rata-rata tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 40 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

i. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 45 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 45 HSP merupakan hari terakhir dari penelitian dan masih menunjukkan bahwa tanaman terus mengalami pertumbuhan dan perubahan tiap perlakuan dan konsentrasi yang diberikan. Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan berpengaruhnya pemberian POC pada

tanaman. Pada hasil akhir pengamatan penelitian ini diperoleh bahwa pemberian konsentrasi pupuk yang paling berpengaruh pada tanaman terdapat pada perlakuan K2 dan K3 yang disebabkan karena konsentrasi pupuk yang diberikan sudah sesuai dengan kadar dan nutrisi yang diperlukan tanaman. Nilai rata-rata tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 45 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

Berdasarkan pembahasan yang sudah dijabarkan diatas terlihat bahwa rata-rata tinggi batang memiliki nilai yang berbeda-beda. Hal ini membuktikan bahwa pupuk organik cair (POC) kulit kopi dapat berpengaruh nyata dah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang pada tanaman.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama 45 hari, maka diperoleh pengaplikasian POC kulit kopi yang paling baik pada

hari ke 5 setelah perlakuan pemberian POC masih belum kelihatan hasilnya, hari ke 10 yang paling baik terdapat pada perlakuan C (kontrol) K1, K2 dan K3, hari ke 15 HSP perlakuan yang paling baik terdapat pada K1 dan K3, hari ke 20 HSP terdapat pada perlakuan K2 dan K3, hari ke 25 HSP terdapat pada perlakuan C dan K3, hari ke 30 HSP terdapat pada perlakuan C, K1, K2 dan K3, hari ke 35 dan 40 HSP masih memiliki nilai rata-rata yang sama seperti hari sebelumnya ada yang bertambah dan ada yang tetap, dan hari ke 45 HSP perlakuan yang paling baik terdapat pada K2 dan K3.

Pertambahan ukuran pada tanaman jeumpa menunjukkan bahwa pada umumnya tanaman jeumpa mengalami pertumbuhan tinggi batang umumnya bertambah selama lebih selama 15 hari, dan dengan adanya pemberian pupuk organik cair kulit kopi ini pertumbuhan tinggi tanaman jeumpa dapat meningkatkan dan mempercepat tinggi tanaman. Hasil analisis varian pertumbuhan tinggi batang tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi disajikan pada Tabel 4.2:

Tabel 4.2 Analisis Varian Tinggi Batang Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	4	515976	128994	7,09	3,06	4,89	-
Galat	15	273022	18201,5				
Total	19	788998					

Berdasarkan Tabel Analisis Varians (ANOVA) diatas untuk jumlah tinggi batang menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi pada tanaman jeumpa dihasilkan Fhitung \geq Ftabel pada tingkat

kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $7,09 \geq 3,06$, sehingga dapat dinyatakan pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi berpengaruh nyata terhadap tinggi batang pada tanaman jeumpa. Pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi dengan konsentrasi yang berbeda memperlihatkan tinggi batang yang baik.

Hasil penelitian terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang terhadap tinggi batang dapat diketahui bahwa tanaman yang selalu bertambah tinggi pada tanaman jeumpa selama 5 hari sekali terdapat pada perlakuan K3 (konsentrasi 60%). Hal tersebut terjadi karena nutrisi K3 pada 5 HSP sampai 45 HSP memiliki kadar nutrisi yang masih bisa ditoleransi oleh tanaman. Selain itu, terdapat faktor-faktor pendukung lainnya seperti faktor lingkungan, suhu, fisik dan faktor genetiknya.

2. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Kopi terhadap Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*)

a. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 5 HSP

Pengamatan dan pengukuran awal terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 5 HSP sudah mulai kelihatan berpengaruh pada pertumbuhan jumlah daun (helai) baik itu yang berasal dari tunas maupun pucuk tanaman yang tumbuh dan menghasilkan daun. Pada pemberian pupuk 5 HSP jumlah daun mengalami peningkatan peningkatan pada ke 5 perlakuan. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata

pertumbuhan menghasilkan nilai yang berbeda. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 5 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

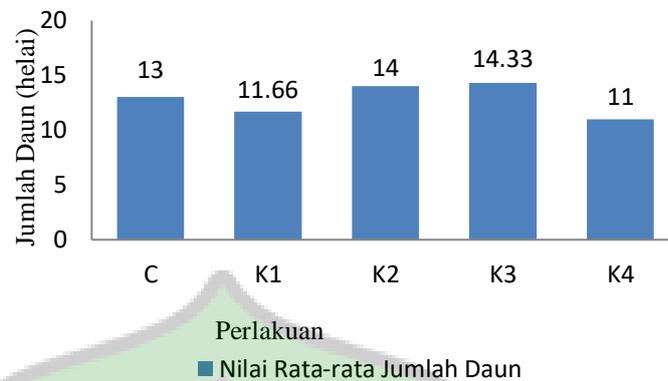
K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

b. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 10 HSP

Pengamatan terhadap jumlah daun pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 10 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi sudah bisa beradaptasi terhadap pengaruh pemberian pupuk. Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun pada tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Pemberian POC kulit kopi pada 10 HSP mengalami penurunan jumlah daun yang disebabkan karena daunnya berguguran dan sudah tua. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 10HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

c. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 15 HSP

Pengamatan jumlah daun pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 15 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi beradaptasi terhadap pengaruh pemberian pupuk. Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa pada perlakuan C, K1, K2 dan K3 sudah mulai mengalami peningkatan jumlah daun. Berbeda dengan K4 tanaman jeumpanya mati yang disebabkan pemberian dosis yang terlalu tinggi. dosis POC kulit kopi yang terlalu banyak menyebabkan tanaman jeumpa mati, karena POC kopi yang banyak bersifat masam. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 15 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

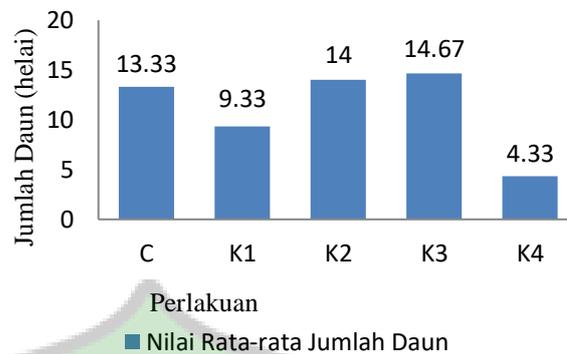
K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

d. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 20 HSP

Pengamatan jumlah daun pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 20 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol beradaptasi terhadap pengaruh pemberian pupuk. Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun pada tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Pemberian POC kulit kopi pada K2 terus mengalami penambahan daun sehelai dua helai, pada C, K1, K3 masih berjumlah tetap dan pada perlakuan K4 tidak mengalami penambahan daun karena tanaman jeumpanya sudah mati. Hal ini disebabkan dosis yang diberikan terlalu tinggi sehingga tanaman jeumpa tidak dapat bertahan hidup, karena pemberian POC yang terlalu tinggi dapat bersifat masam bagi tanaman. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Nilai Rata-Tata Jumlah Daun 20 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

e. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 25 HSP

Pengamatan jumlah daun tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 25 HSP berpengaruh pada pertumbuhan jumlah daun (helai) baik yang berasal dari tunas-tunas maupun dari pucuk tanaman. Pada pemberian pupuk 25 HSP jumlah daun mengalami peningkatan pada tiap perlakuan dan ada yang berjumlah tetap kecuali perlakuan K4 yang sudah mati. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata jumlah daun pada tiap perlakuan menghasilkan nilai yang berbeda. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 25 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

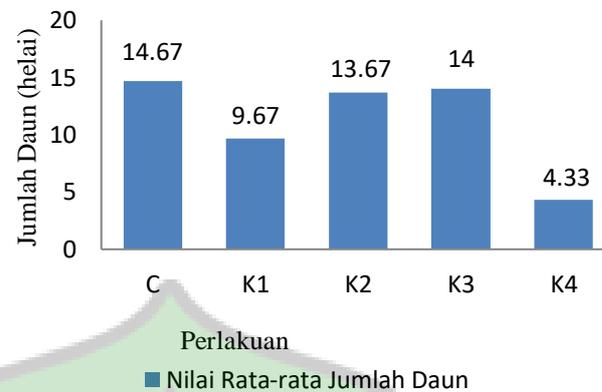
K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

f. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 30 HSP

Pengamatan jumlah daun tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 30 HSP berpengaruh pada pertumbuhan jumlah daun (helai) yang berasal dari tunas dan pucuk batang. Pada pemberian pupuk 30 HSP jumlah daun masih mengalami peningkatan dan pengurangan jumlah daun yang disebabkan oleh faktor-faktor yang ada disekitar. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pertumbuhan menghasilkan nilai yang berbeda. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 30 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

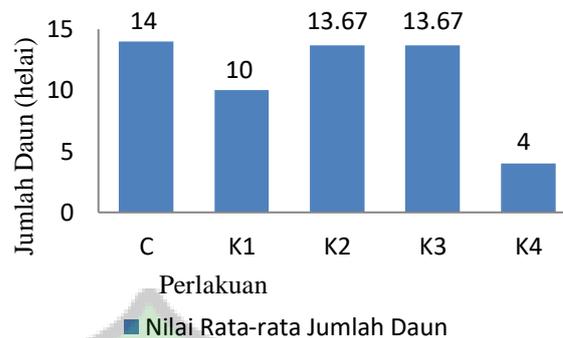
K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

g. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 35 HSP

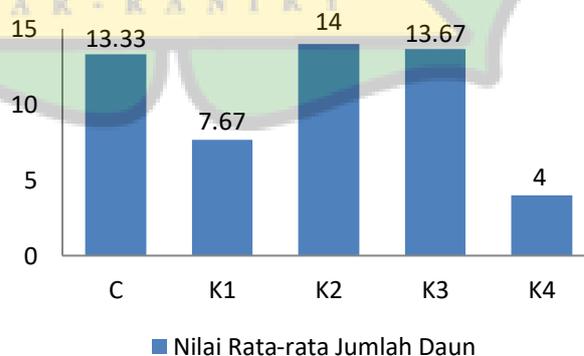
Pengamatan jumlah daun tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 35 HSP berpengaruh pada pertumbuhan jumlah daun (helai) yang berasal dari tunas dan pucuk batang. Pada 35 HSP jumlah daun masih terus mengalami peningkatan dan pengurangan daun pada tiap perlakuan. Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pertumbuhan menghasilkan nilai yang berbeda. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 35 HSP

h. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 40 HSP

Pengamatan dan pengukuran awal terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 40 HSP berpengaruh pada pertumbuhan jumlah daun (helai) yang berasal dari tunas yang tumbuh dan dan pucuk batang yang menghasilkan daun. Pada 40 HSP jumlah daun masih terus mengalami peningkatan pengurangan terhadap pertumbuhan jumlah daun. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata jumlah daun (helai) menghasilkan nilai yang berbeda. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.17.

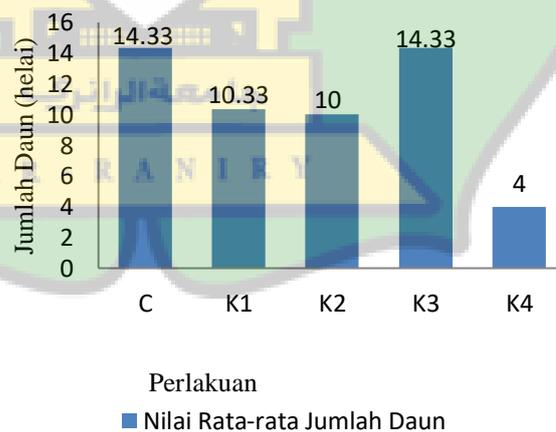


Gambar 4.17 Nilai rata-rata jumlah daun 40 HSP
Keterangan :

- C : Kontrol
- K1: Perlakuan satu
- K2: Perlakuan dua
- K3: Perlakuan tiga
- K4: Perlakuan empat

i. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 45 HSP

Pengamatan jumlah daun tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 45 HSP berpengaruh pada pertumbuhan jumlah daun (helai) yang berasal dari tunas-tunas baru dan pucuk batang yang menghasilkan daun. Pada 45 HSP jumlah daun masih terus mengalami peningkatan seperti pada kontrol dan K1. Perlakuan lainnya masih berjumlah daun yang sama dan ada beberapa daun yang berkurang dari 5 perlakuan dalam tiap pengulangan. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata jumlah daun (helai) menghasilkan nilai yang berbeda. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Nilai Rata-Tata Jumlah Daun 45 HSP

Keterangan :

- C : Kontrol
- K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua
 K3: Perlakuan tiga
 K4: Perlakuan empat

Berdasarkan data yang sudah dijabarkan diatas terlihat bahwa rata-rata jumlah daun (helai) memiliki nilai yang berbeda-beda. Hal ini membuktikan bahwa pupuk organik cair (POC) kulit kopi dapat berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) pada tanaman jeumpa.

Pengaplikasian POC kulit kopi yang yang dilakukan selama 45 hari dengan pengamatan setiap 5 hari sekali maka diperoleh pada perlakuan C menghasilkan 49 daun (helai), perlakuan K1 menghasilkan 14 daun (helai), perlakuan K2 menghasilkan 7 daun (helai), perlakuan K3 menghasilkan 8 daun (helai) dan perlakuan K4 menghasilkan 0. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) berpengaruh pada tanaman jeumpa dan meningkatkan jumlah daun (helai). Hasil analisis varian pertumbuhan jumlah tunas tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi disajikan pada Tabel 4.3:

Tabel 4.3 Analisis Varian Jumlah Daun (helai) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	4	14233,4	3558,35	1,10	3,06	4,89	-
Galat	15	529418	35294,5				
Total	19	543652					

Berdasarkan Tabel Analisis Varians (ANOVA) diatas untuk jumlah daun (helai) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi

pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $1,10 \leq 3,06$, sehingga dapat dinyatakan pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) tanaman jeumpa. Hal ini terjadi diduga karna ada faktor-faktor lain yang mempengaruhinya seperti faktor lingkungan, tinggi batang, cuaca, dan suhu.

Pemberian pupuk tidak berpengaruh nyata pada tanaman jeumpa terlihat pada perlakuan K4 karena pemberian dosis yang terlalu tinggi menyebabkan tidak berpengaruh pada jumlah daun. Dosis yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tanaman mati yang disebabkan karena pupuk bersifat masam.

3. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*)

Hasil penelitian yang dilakukan mengenai respon pertumbuhan tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang diperoleh data dari pengamatan dan pengukuran parameter penelitian. Pengamatan dilakukan selama 45 hari dengan penelitian yang dilakukan pada 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 dan 45 HSP. Maka data pengamatan tinggi batang dan jumlah daun yang menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang dapat dilihat pada Tabel 4.4:

Tabel 4.4. Data keseluruhan Tanaman Jeumpa menggunakan POC
Bonggol Pisang

Waktu	Perlakuan	Tinggi batang (cm)			Σ	Jumlah daun (helai)			Σ
		Ulangan				Ulangan			
		1	2	3		1	2	3	
5 HSP	C	67	74	73	71,33	10	11	14	11,67
	B1	62	66	87	71,67	7	20	9	12,00
	B2	58	99	68	75,00	10	17	5	10,67
	B3	34	59	72	55,00	12	10	13	11,67
	B4	62	50	92	68,00	14	6	17	12,33
10 HSP	C	68	74	74	72,00	9	11	15	11,67
	B1	63	67	88	72,67	8	21	9	12,67
	B2	59	100	69	76,00	11	17	5	11,00
	B3	35	60	73	56,00	12	10	15	12,33
	B4	63	51	93	69,00	14	6	18	12,67
15 HSP	C	68	75	74	72,33	9	16	16	13,67
	B1	64	67	89	73,33	9	22	10	13,67
	B2	60	100	70	76,67	18	17	9	14,67
	B3	35	60	73	56,00	12	10	15	12,33
	B4	64	52	93	69,67	14	7	14	11,67
20 HSP	C	69	75	75	73,00	11	18	16	15,00
	B1	65	68	89	74,00	9	22	10	13,67
	B2	61	100	71	77,33	12	17	12	13,67
	B3	36	61	74	57,00	10	10	15	11,67
	B4	65	54	94	71,00	16	8	5	9,67
25 HSP	C	70	77	76	74,33	12	22	17	17,00
	B1	66	68	90	74,67	9	21	11	13,67
	B2	62	100	73	78,33	11	3	14	9,33
	B3	36	62	75	57,67	10	10	16	12,00
	B4	67	57	95	73,00	17	9	5	10,33
30 HSP	C	71	78	76	75,00	14	23	18	18,33
	B1	66	69	91	75,33	9	21	11	13,67
	B2	63	101	73	79,00	12	15	11	12,67
	B3	37	17	75	43,67	9	0	15	8,00
	B4	68	57	85	74,00	20	8	16	14,67
35 HSP	C	71	78	76	75,00	16	5	18	19,67
	B1	66	69	91	75,33	9	22	11	14,00
	B2	63	101	73	79,00	13	15	16	14,67
	B3	37	18	76	43,67	10	1	18	9,67
	B4	70	57	95	74,00	21	9	15	15,00
40 HSP	C	71	78	76	75,00	18	24	18	20,00
	B1	66	69	91	75,33	9	23	11	14,33
	B2	63	101	73	79,00	10	15	15	13,33
	B3	37	18	76	43,67	10	3	18	10,33
	B4	70	57	95	74,00	22	18	14	18,00
45 HSP	C	72	78	77	75,67	18	26	17	20,33
	B1	66	70	91	75,67	7	22	11	13,33
	B2	64	102	74	80,00	11	14	14	13,00
	B3	38	19	77	44,67	9	5	17	10,33
	B4	70	58	95	74,33	21	8	13	14,00

Keterangan :

C : Kontrol

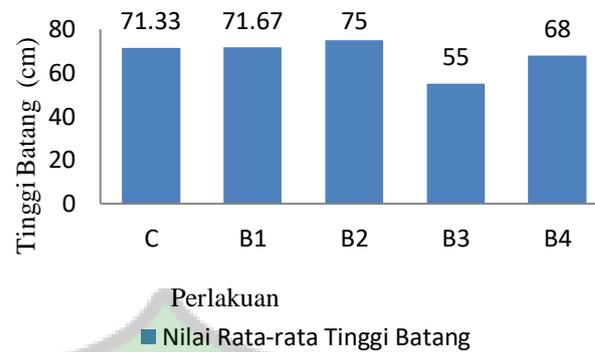
- B1: Perlakuan satu
- B2: Perlakuan dua
- B3: Perlakuan tiga
- B4: Perlakuan empat

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui data tinggi batang dan jumlah daun pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) selama 45 hari setelah penyiraman (perlakuan). Penjelasan lebih rinci mengenai pengamatan tiap 5 hari sekali sebagai berikut:

4. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)

a. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 5 HSP

Pengukuran awal tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 5 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*). Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 71,33cm, B1 memiliki rata-rata 71,67 cm, B2 memiliki rata-rata 75,00 cm, B3 memiliki rata-rata 55,00 cm dan B4 memiliki rata-rata 68,00 cm. Perlakuan B4 mengalami penambahan 1 cm pada tiap pengulangan, dan pada perlakuan lain ada yang sudah mengalami penambahan pertumbuhan dan ada yang masih berukuran tetap. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk pada B4 dengan dosis 80% berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pada 5 HSP. Nilai rata-rata tinggi batang pada 5 HSP dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 5 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

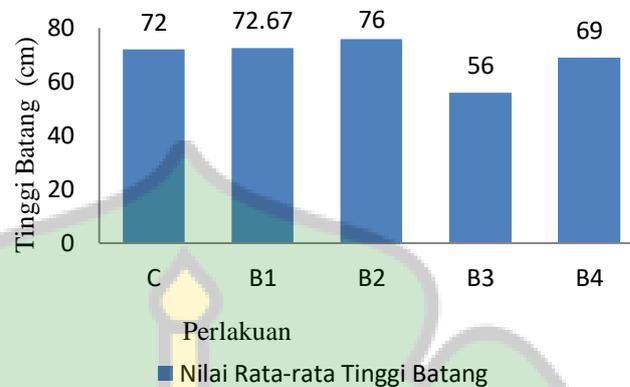
B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

b. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 10 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 10 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 72,00 cm, B1 memiliki rata-rata 72,67 cm, B2 memiliki rata-rata 76,00 cm, B3 memiliki rata-rata 56,00 cm dan B4 memiliki rata-rata 69,00 cm. Hal ini menunjukkan pada tiap perlakuan dan pengulangan masing-masing mengalami tinggi batang 1 cm kecuali pada C tidak setiap pengulangannya mengalami tinggi batang. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor fisik dan faktor lingkungan

pada tanaman, dan faktor dosis yang diberikan. Nilai rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 10 HSP

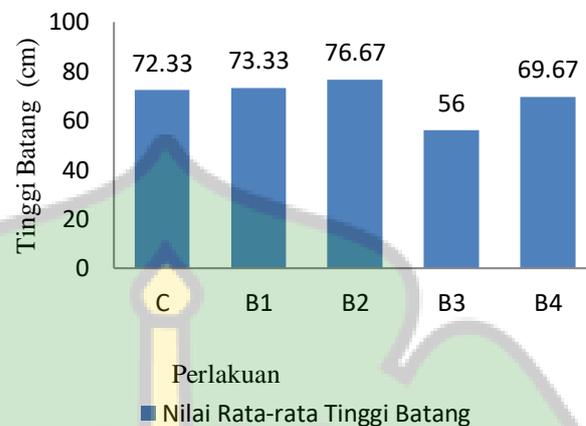
Keterangan :

- C : Kontrol
- B1: Perlakuan satu
- B2: Perlakuan dua
- B3: Perlakuan tiga
- B4: Perlakuan empat

c. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 15 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 15 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 72,33 cm, B1 memiliki rata-rata 73,33 cm, B2 memiliki rata-rata 76,67 cm, B3 memiliki rata-rata 56,00 cm dan B4 memiliki rata-rata 69,67 cm. Hal ini menunjukkan bahwa

setiap perlakuan ada yang bertambah tinggi batangnya dan ada yang tetap. Nilai rata-rata tinggi batang dapat dilihat pada Gambar 4.21



Gambar 4.21 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 15 HSP

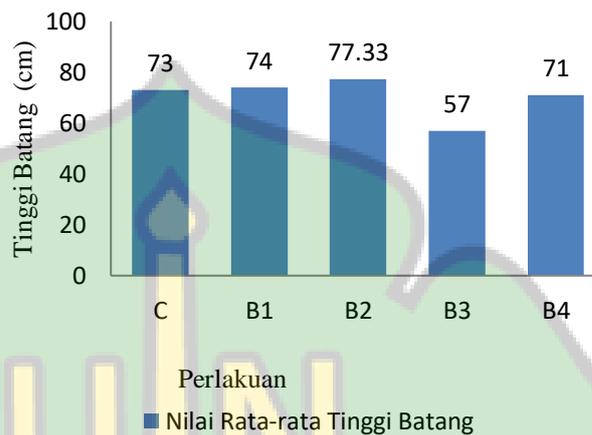
Keterangan :

- C : Kontrol
- B1: Perlakuan satu
- B2: Perlakuan dua
- B3: Perlakuan tiga
- B4: Perlakuan empat

d. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 20 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 20 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 73,00 cm, B1 memiliki rata-rata 74,00 cm, B2 memiliki rata-rata 77,33 cm, B3 memiliki rata-rata 57,00 cm dan B4 memiliki rata-rata 71,00 cm. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pada B3 dan B4 mengalami penambahan tinggi 1 cm pada

tiap perlakuan dan pada perlakuan lainnya ada yang bertambah sudah bertambah dan ada yang masih berukuran sama. Nilai rata-rata tinggi batang dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 20 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

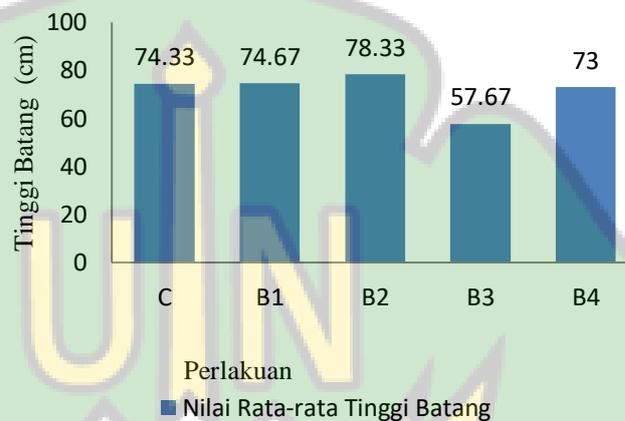
B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

e. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 25 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 25 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 74,33 cm, B1 memiliki rata-rata 74,67 cm, B2 memiliki rata-rata 78,33 cm, B3 memiliki rata-rata 57,67 cm

dan B4 memiliki rata-rata 73,00 cm. Pada perlakuan B4 tinggi batang mengalami pertambahan tinggi tiap pengulangan dan pada perlakuan lainnya menunjukkan ada yang bertambah tinggi batangnya dan ada yang tetap. Nilai rata-rata tinggi batang pada 25 HSP dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 25 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

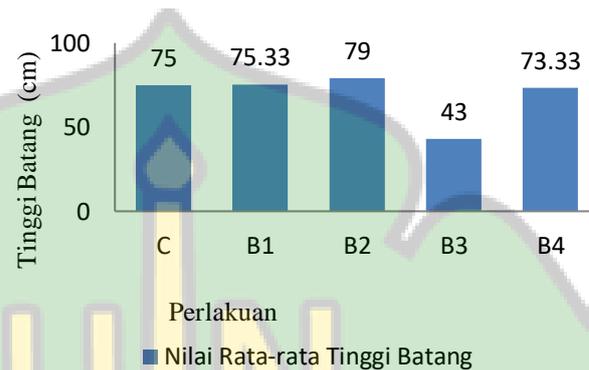
B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

f. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 30 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 30 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 75.00cm, B1 memiliki rata-rata 75,33

cm, B2 memiliki rata-rata 79,00 cm, B3 memiliki rata-rata 43,00 cm dan B4 memiliki rata-rata 73,33 cm. Hal ini menunjukkan bahwa setiap perlakuan ada yang bertambah tinggi batangnya dan ada yang tetap. Nilai rata-rata tinggi batang dapat dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 30 HSP

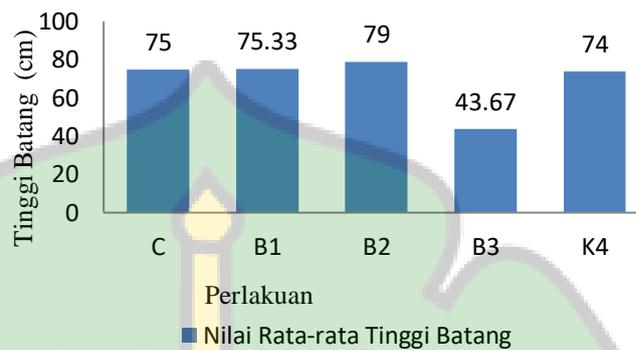
Keterangan :

- C : Kontrol
- B1: Perlakuan satu
- B2: Perlakuan dua
- B3: Perlakuan tiga
- B4: Perlakuan empat

g. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 35 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 35 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 75,00 cm, B1 memiliki rata-rata 75,33 cm, B2 memiliki rata-rata 79,00 cm, B3 memiliki rata-rata 43,00 cm dan B4 memiliki rata-rata 74,00 cm. Hal ini menunjukkan bahwa

setiap perlakuan ada yang bertambah tinggi batangnya dan ada yang berukuran tetap. Nilai rata-rata tinggi batang dapat dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 35 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

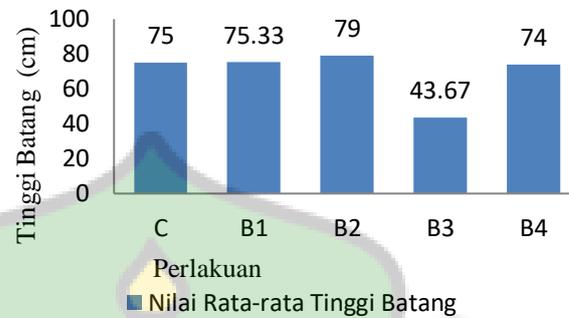
B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

h. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 40 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 40 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 75,00 cm, B1 memiliki rata-rata 75,33 cm, B2 memiliki rata-rata 79,00 cm, B3 memiliki rata-rata 43,67 cm dan B4 memiliki rata-rata 74,00 cm. Hal ini menunjukkan bahwa

setiap perlakuan ada yang bertambah tinggi batangnya dan ada yang tetap. Nilai rata-rata tinggi batang dapat dilihat pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 40 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

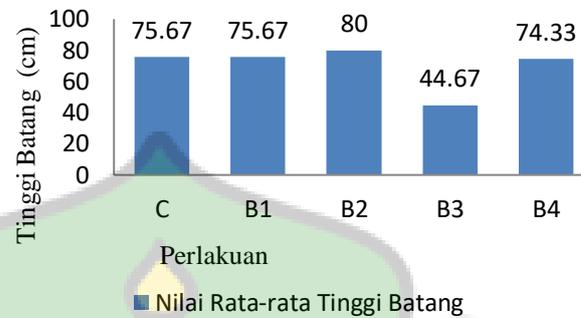
B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

i. Tinggi Batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 45 HSP

Pengukuran tinggi batang Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 45 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh nilai rata-rata pada Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*). Pada perlakuan C memiliki rata-rata 75,67 cm, B1 memiliki rata-rata 75,67 cm, B2 memiliki rata-rata 80,00 cm, B3 memiliki rata-rata 44,67 cm dan B4 memiliki rata-rata 74,33 cm. Hal ini menunjukkan pada perlakuan B2, B3 mengalami pertambahan pada tiap pengulangan, dan pada perlakuan lain pada tiap pengulngannya ada yang bertambah

tinggi batangnya dan ada yang tetap. Nilai rata-rata tinggi batang dapat dilihat pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang 45 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

Berdasarkan pembahasan yang sudah dijabarkan diatas terlihat bahwa nilai rata-rata tinggi batang memiliki nilai yang berbeda-beda pada tiap perlakuan. Hal ini membuktikan bahwa pupuk organik cair (POC) bonggol pisang dapat berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi batang pada tanaman jeumpa.

Pengaplikasian POC bonggol yang paling berpengaruh terlihat pada hari ke 10 HSP terdapat pada perlakuan B1, B2, B3, B4. Hari ke 20 HSP pemberian yang paling berpengaruh terdapat pada B3 dan B4. Hari ke 25 perlakuan yang paling berpengaruh terdapat pada C dan B4. Hari ke 45 perlakuan yang paling baik terdapat pada B2 dan B3. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya tanaman jeumpa mengalami pertambahan tinggi batang selama kurang lebih 15 hari, dengan adanya

pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang pertumbuhan tinggi batang selama 10 hari. Dari keseluruhan perlakuan konsentrasi yang paling baik terhadap tinggi batang tanaman jeumpa terdapat pada konsentrasi 80% (B4). Pemberian pupuk organik cair bonggol pisang ini dapat meningkatkan dan mempercepat tinggi batang tanaman. Hasil analisis varian pertumbuhan tinggi batang tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel. 4.5 Analisis Varian Tinggi Batang Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	4	501019	125255	9,57	3,06	4,89	-
Galat	15	196301	13086,7				
Total	19	697319					

Berdasarkan Tabel Analisis Varians (ANAVA) diatas untuk tinggi batang menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang pada tanaman jeumpa dihasilkan Fhitung \geq Ftabel pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $9,57 \geq 3,06$, sehingga dapat dinyatakan pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi batang tanaman jeumpa. Pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang dengan konsentrasi yang berbeda memperlihatkan tinggi batang yang baik.

Hasil penelitian terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang terhadap tinggi batang dapat diketahui bahwa tanaman yang selalu bertambah tinggi pada tanaman jeumpa terdapat pada perlakuan B3 (konsentrasi 60%) dan perlakuan B4 (konsentrasi 80%).

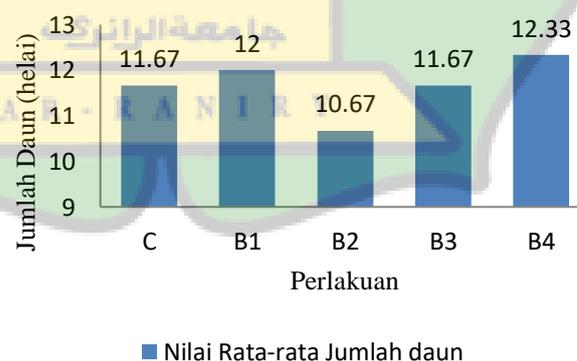
Hal tersebut terjadi karena nutrisi B3 dan B4 pada 5 HSP sampai 45 HSP memiliki kadar nutrisi yang masih bisa ditoleransi oleh tanaman. Selain itu, terdapat faktor-faktor pendukung lainnya seperti faktor lingkungan, suhu, fisik dan faktor genetiknya.

5. Pengaruh Pupuk Organik Bonggol Pisang terhadap Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*)

a. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 5 HSP

Pengamatan awal terhadap jumlah daun (helai) tanaman jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 5 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang mulai beradaptasi terhadap pengaruh pemberian pupuk.

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun (helai) tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Pemberian POC bonggol pisang pada 5 HSP menambah jumlah daun tanaman pada perlakuan B1 dan perlakuan lainnya masih dengan daun yang sama. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.28.



Gambar 4.28 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 5 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

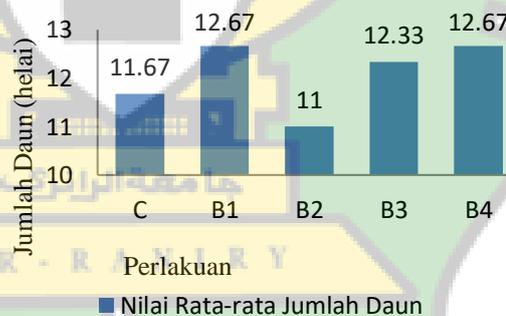
B1: Perlakuan satu

- B2: Perlakuan dua
- B3: Perlakuan tiga
- B4: Perlakuan empat

b. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 10 HSP

Pengamatan jumlah daun (helai) Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 10 HSP menunjukkan bahwa tanaman telah mengalami pertumbuhan dan perubahan yang baik, dikarenakan tanaman bisa beradaptasi dengan pupuk yang diberikan terhadap Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*).

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun (helai) tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Setiap masing-masing perlakuan dan ulangan mengalami pertambahan jumlah daun (helai) sebanyak. Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.29.



Gambar 4.29 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 10 HSP

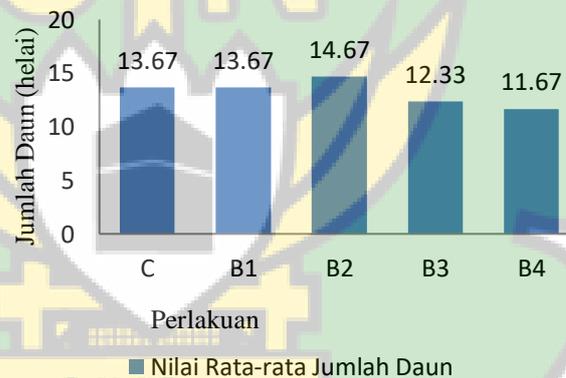
Keterangan :

- C : Kontrol
- B1: Perlakuan satu
- B2: Perlakuan dua
- B3: Perlakuan tiga
- B4: Perlakuan empat

c. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 15 HSP

Pengamatan jumlah daun (helai) tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 15 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang mulai beradaptasi terhadap pengaruh pemberian pupuk.

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun pada tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Pemberian POC bonggol pisang pada 15 HSP masing-masing mengalami pertambahan jumlah daun. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.30.



Gambar 4.30 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 20 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

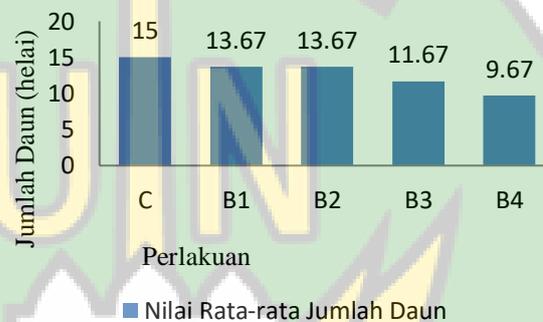
B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

d. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 20 HSP

Pengamatan jumlah daun (helai) tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 20 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair

(POC) bonggol pisang berpengaruh terhadap jumlah daun (helai). Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun pada tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Pemberian POC bonggol pisang pada 20 HSP masing-masing masih terus mengalami penambahan jumlah daun dan ada yang berkurang. Hal ini disebabkan karena daun yang sudah tua akan terlepas dari batangnya (gugur). Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.31.



Gambar 4.31 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 20 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

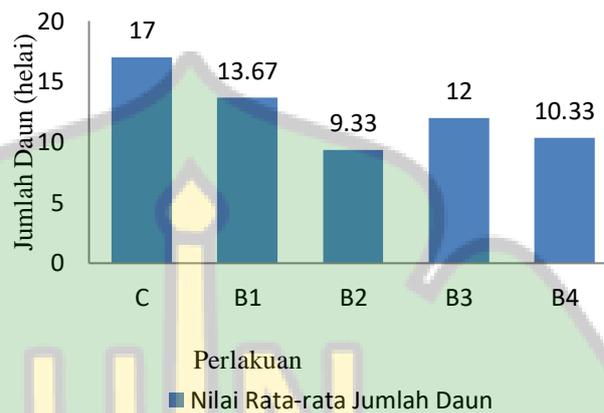
B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

e. **Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaka*) pada 25 HSP**

Pengamatan jumlah daun (helai) jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 25 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang masih terus memberikan pengaruh terhadap pemberian pupuk. Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun pada tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Pemberian POC bonggol pisang pada 25 HSP sebagian besar mengalami pengguguran

daun yang sudah pada tua, sehingga jumlah daun pada tanaman berkurang. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.32.



Gambar 4.32 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 25 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

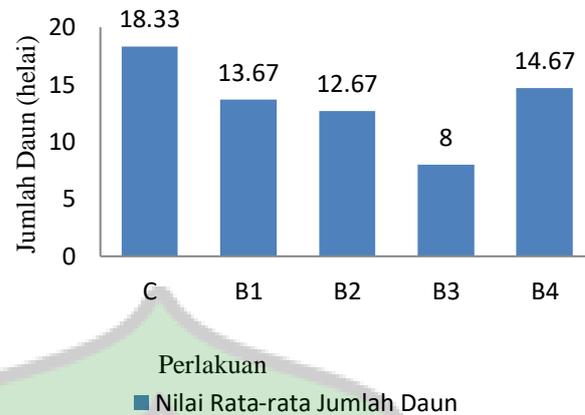
B2: Perlakuan dua

B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

f. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 30 HSP

Pengamatan jumlah daun (helai) tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 30 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol beradaptasi terhadap pengaruh pemberian pupuk. Berdasarkan Tabel di 4.4 atas dapat diketahui bahwa jumlah daun pada tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Pemberian POC bonggol pisang pada 30 HSP terus memberikan nilai tertinggi dengan tiap masing-masing pengulangannya mengalami penambahan jumlah daun. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 30 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

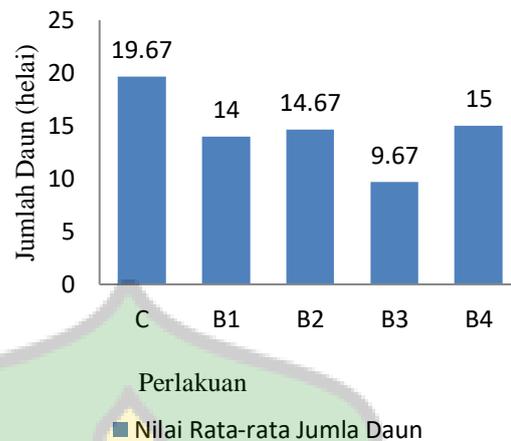
B2: Perlakuan dua

B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

g. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 35 HSP

Pengamatan jumlah daun (helai) tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 35 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang beradaptasi terhadap pengaruh pemberian pupuk. Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun pada tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Pemberian POC bonggol pisang pada 35 HSP terus memberikan hasil yang bagus terhadap pertambahan jumlah daun. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.34.



Gambar 4.34 Nilai Rata-Tata Jumlah Daun 35 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

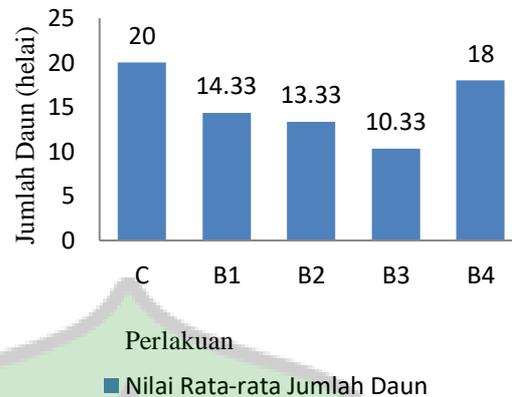
B2: Perlakuan dua

B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

h. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 40 HSP

Pengamatan jumlah daun (helai) tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 40 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang mulai beradaptasi terhadap pengaruh pemberian pupuk. Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun pada tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda. Pemberian POC bonggol pisang pada 40 HSP masih terus mengalami pertambahan dan pengurangan jumlah daun pada tiap ulangan. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.35.



Gambar 4.35 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 40 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

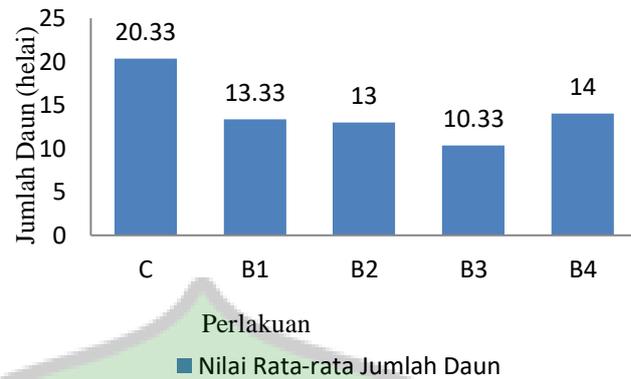
B2: Perlakuan dua

B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

i. Jumlah Daun Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 45 HSP

Pengamatan jumlah daun (helai) tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada 45 HSP terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang masih beradaptasi terhadap pengaruh pemberian pupuk. Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun pada tanaman memiliki rata-rata yang berbeda-beda pada tiap perlakuan. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 4.36.



Gambar 4.36 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun 45 HSP

Keterangan :

C : Kontrol

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

Berdasarkan pembahasan yang sudah dijabarkan diatas terlihat bahwa rata-rata jumlah daun (helai) memiliki nilai yang berbeda-beda pada tiap perlakuan. Hal ini membuktikan bahwa pupuk organik cair (POC) bonggol pisang dapat berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) pada tanaman jeumpa. Adapun pengaplikasian POC bonggol pisang yang dilakukan selama 45 hari dengan pengamatan setiap 5 hari sekali maka diperoleh pada perlakuan C menghasilkan 29 daun (helai), perlakuan B1 menghasilkan 8 daun (helai), perlakuan B2 menghasilkan 26 daun (helai), perlakuan B3 menghasilkan 12 daun (helai) dan perlakuan B4 menghasilkan 33 daun (helai). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang berpengaruh pada tanaman jeumpa dan meningkatkan jumlah daun (helai). Hasil analisis varian

pertumbuhan jumlah daun (helai) tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Analisis Varian Jumlah Daun (helai) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	4	18092,6	4523,14	0,01	3,06	4,89	-
Galat	15	663843	663828				
Total	19	681936					

Berdasarkan Tabel Analisis Varians (ANOVA) diatas untuk jumlah daun (helai) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi pada tanaman jeumpa dihasilkan Fhitung \leq Ftabel pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $0,01 \leq 3,06$, sehingga dapat dinyatakan pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) tanaman jeumpa.

Hasil penelitian terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang terhadap jumlah daun (helai) dapat diketahui bahwa tanaman yang selalu bertambah terdapat pada perlakuan B4 (konsentrasi 80%). Hal tersebut karna nutrisi B4 pada 5HSP sampai 45 HSP memiliki kadar nutrisi yang masih dapat diadaptasi dan ditoleransi oleh tanaman. Selain itu, terdapat faktor-faktor pendukung lainnya seperti faktor lingkungan, suhu, faktor fisik dan faktor lainnya. Sehingga dapat diketahui pemberian POC bonggol pisang menunjukkan bahwa pupuk organik cair (POC) bonggol pisang yang paling baik terhadap pertumbuhan daun (helai) tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) terdapat pada perlakuan B4.

Berdasarkan data yang sudah didapatkan dapat diketahui bahwa tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) mengalami pertumbuhan yang berbeda-beda pada tiap perlakuan dan pengulangannya. Pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang dapat berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan. Hasil analisis varian tinggi batang tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan menggunakan data keseluruhan dari pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang disajikan dalam Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Perbandingan Respon Tinggi Batang Tanaman Jeumpa Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi dan Bonggol Pisang

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	4	866392	96265,7	3,17	2,39	3,46	-
Galat	15	606687	30334,3				
Total	19	1473078					

Berdasarkan Tabel Analisis Varians (ANAVA) diatas untuk tinggi batang menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $3,17 \geq 2,39$, sehingga dapat dinyatakan pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi batang tanaman jeumpa. Hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan dapat merespon dan beradaptasi dengan baik pada tanaman, serta faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi proses pertumbuhannya seperti suhu, kelembaban dan faktor fisiknya. Adapun hasil analisis varian jumlah daun (helai) pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan menggunakan

data keseluruhan dari pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang disajikan dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Perbandingan Respon Jumlah Daun (helai) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi dan Bonggol Pisang

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	9	27550,2	3061,13	2,86	2,39	3,46	-
Galat	20	21379,8	1068,99				
Total	29	263,98749,8					

Berdasarkan Tabel Analisis Varians (ANOVA) diatas untuk jumlah daun (helai) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang pada tanaman jeumpa dihasilkan Fhitung \geq Ftabel pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $2,86 \geq 2,39$, sehingga dapat dinyatakan pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang dan kulit kopi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) tanaman jeumpa. Hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan dapat merespon dan beradaptasi dengan baik pada tanaman, serta faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi proses pertumbuhannya seperti suhu, kelembaban dan faktor fisiknya.

Berdasarkan hasil keseluruhan yang didapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi bonggol pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun. Setelah mengetahui hasil dari keseluruhan data yang didapat, maka dapat diketahui juga perlakuan yang paling efisien selama 45 hari hari pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Nilai Rata-Rata Keseluruhan Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Kopi dan Bonggol Pisang

Perlakuan	5 HSP	10 HSP	15 HSP	20 HSP	25 HSP	30 HSP	35 HSP	40 HSP	45 HSP	Σ
C (TB)	83,33	84,33	85,00	85,67	87,00	88,00	88,67	89,00	89,67	86,74
K1(TB)	89,33	90,33	91,33	60,00	69,67	75,33	76,00	76,33	77,00	78,37
K2 (TB)	63,00	64,33	64,33	65,33	66,00	67,00	67,00	67,67	68,67	65,93
K3 (TB)	74,67	75,67	76,67	77,67	78,67	89,00	80,00	80,33	81,33	79,33
K4 (TB)	68,33	68,67	32,33	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	33,00	40,63
C (JD)	15,67	13,00	13,67	13,33	13,67	14,67	14,00	13,33	14,33	13,96
K1 (JD)	11,00	11,67	12,00	9,33	10,00	9,67	10,00	7,67	10,33	10,19
K2 (JD)	14,67	14,00	14,33	14,00	14,33	13,67	13,67	14,00	10,00	13,63
K3 (JD)	15,00	14,33	14,67	14,67	14,00	14,00	13,67	13,67	14,33	14,26
K4 (JD)	9,67	7,67	4,33	4,33	6,00	4,33	4,00	4,00	4,00	5,37
C (TB)	71,33	72,00	72,33	73,00	74,33	75,00	75,00	75,00	75,67	73,74
B1 (TB)	71,67	72,67	73,33	74,00	74,67	75,33	75,33	75,33	75,67	74,22
B2 (TB)	75,00	76,00	76,67	77,33	78,33	79,00	79,00	79,00	80,00	77,81
B3 (TB)	55,00	56,00	56,00	57,00	57,67	43,67	43,67	43,67	4,67	46,37
B4 (TB)	68,00	69,00	69,67	71,00	73,00	74,00	74,00	74,00	74,33	71,89
C (JD)	11,67	11,67	13,67	15,00	17,00	18,33	19,67	20,00	20,33	16,37
B1 (JD)	12,00	12,67	13,67	13,67	13,67	13,67	14,00	14,33	13,33	13,45
B2 (JD)	10,67	11,00	14,67	13,67	9,33	12,67	14,67	13,33	13,00	12,56
B3 (JD)	11,67	12,33	12,33	11,67	12,00	8,00	9,67	10,33	10,33	10,93
B4 (JD)	12,33	12,67	11,67	9,67	10,33	14,67	15,00	18,00	14,00	13,15

Keterangan :

C : Kontrol

K1: Perlakuan satu

K2: Perlakuan dua

K3: Perlakuan tiga

K4: Perlakuan empat

B1: Perlakuan satu

B2: Perlakuan dua

B3: Perlakuan tiga

B4: Perlakuan empat

TB : Tinggi batang

JD : Jumlah daun

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas dapat di ketahui bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun (helai) tanaman jeumpa. Masing-masing pemberian menghasilkan rata-rata yang berbeda. Rata-rata tertinggi pada tinggi batang dan jumlah daun (helai) pada tanaman jeumpa menggunakan POC kulit terdapat pada

perlakuan C, K1 dan K3. Rata-rata tertinggi menggunakan POC bonggol pisang pada tinggi batang dan jumlah daun (helai) terdapat pada perlakuan C, B1, B2. Dan B4. Hal ini terjadi karena dosis yang diberikan dapat ditoleran tanaman, sehingga pemberian pupuk berpengaruh terhadap tinggi dan jumlah daun (helai) tanaman.

6. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan

Hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang terhadap respon pertumbuhan tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jeumpa. Pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang dengan konsentrasi yang berbeda-beda menunjukkan hasil yang baik.

Hasil penelitian dapat dimanfaatkan dengan menyusunnya dalam bentuk modul ajar sebagai bahan materi Fisiologi Tumbuhan sehingga dapat digunakan oleh mahasiswa didalam melakukan proses pembelajaran. Modul ajar fisiologi tumbuhan memuat materi-materi yang berkaitan dengan materi pembelajaran diantaranya mengenai pertumbuhan dan perkembangan serta unsur hara yang didapat dari pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang yang sudah dibuat. Berdasarkan tujuan yang diterapkan, mahasiswa dapat menjadikan modul ajar sebagai tambahan referensi serta dapat membantu mahasiswa dalam proses

pembelajaran. Desain modul ajar dapat dilihat pada Gambar 4.37 di bawah ini:



a. Cover modul tampak depan b. Cover modul tampak belakang

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman jeumpa. Hal ini dapat dilihat dari pengukuran yang telah dilakukan pada C, K1, K2, K3, K4, B1, B2, B3 dan B4 dan pengamatan yang dilakukan pada 5 HSP, 10 HSP, 15 HSP, 20 HSP, 25 HSP, 30 HSP, 35 HSP, 40 HSP dan 45 HSP yang menunjukkan hasil yang berbeda pada tiap perlakuan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Hartati yang menyatakan bahwa POC kulit kopi berpengaruh terhadap tinggi pada tanaman.⁸⁰

⁸⁰Hartati, "Pengaruh Kompos Limbah Kulit Kopi (*Coffea*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L*)", *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol.6, No.2,(2019), h. 76.

Tinggi tanaman membutuhkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sebagai penunjang tinggi batang terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) untuk menambah tinggi dan pertumbuhan tanaman.⁸¹ Nutrisi yang dibutuhkan tersebut dapat dijumpai pada pupuk organik cair (POC) kulit kopi dengan dosis 60%, karena kulit kopi sudah mengandung unsur N,P,K didalamnya dan dengan pembuatan menjadi pupuk organik cair (POC) mempermudah proses penyerapan pada tanaman.

Berdasarkan pengamatan tinggi batang yang dilakukan menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan perlakuan C, K1, K2, K3 dan K4 selama 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, dan 45 hari setelah perlakuan (HSP) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi berpengaruh nyata terhadap tinggi batang tanaman jeumpa yang ditandai dengan bertambahnya ukuran batang dan tanaman mengalami peningkatan.

Perlakuan yang paling baik dalam menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi terdapat pada perlakuan K3(konsentrasi 60%) dan perlakuan yang paling rendah terdapat pada perlakuan K4 (konsentrasi 80%). Hal ini terjadi karena nutrisi pada perlakuan K3 sudah memenuhi unsur hara makro dan unsur hara mikro yang diperlukan oleh tanaman. Nutrisi yang terlalu tinggi seperti K4 (konsentrasi 80%) dapat membuat tanah pada tanaman bersifat masam sehingga tanaman tidak dapat memanfaatkan unsur hara yang ada di pupuk organik cair (POC) kulit kopi dengan baik. Tanah yang bersifat

⁸¹Tioner Purba. *Tanah dan Nutrisi Tanaman*, (Medan : Yayasan Kita Menulis, 2021), h.

masam dapat membuat tanaman mati, karena keracunan dosis yang diberikan terlalu banyak dan membuat tanah menjadi keras dan tidak gembur.⁸² Kandungan hara yang besar dari pupuk organik cair (POC) kulit kopi tidak bisa diaplikasikan dalam jumlah yang besar agar mendapatkan hasil yang optimal.

Pengamatan tinggi batang yang dilakukan menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan perlakuan C, B1, B2, B3 dan B4 selama 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, dan 45 hari setelah perlakuan (HSP) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi batang tanaman jeumpa yang terus mengalami peningkatan.

Perlakuan yang paling baik dalam menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang terdapat pada perlakuan B3 dan B4. Adapun perlakuan yang paling tidak berpengaruh terdapat pada perlakuan C (kontrol) dan B1 (konsentrasi 20%). Hal tersebut terjadi karena dosis yang diberikan terlalu kecil dan nutrisi pada perlakuan B3 dan B4 sudah sesuai serta tanaman jeumpa mampu beradaptasi dengan pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang sudah mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro yang diperlukan oleh tanaman.

Pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang yang terlalu rendah dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman yang tidak optimal (kerdil). Kandungan hara yang kecil dari pupuk organik cair (POC) bonggol pisang

⁸²Ida Syamsu Roidah, "Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah", *Jurnal Universitas Tulungagung BBONOORO*, Vol.1, No.1, (2013), h.32

harus diaplikasikan dalam jumlah yang besar untuk menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman untuk mendapatkan hasil yang optimal.⁸³ Seperti penelitian yang dilakukan oleh Arwan, dkk. yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang berpengaruh terhadap tinggi tanaman.⁸⁴ Pertumbuhan tinggi tanaman memerlukan nutrisi yang terdiri dari N,P K sehingga diperlukannya tambahan pupuk dalam menunjang pertumbuhan tinggi batang pada tanaman jeumpa.

Pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang dapat membuat tanah menjadi gembur, karna bonggol pisang memiliki kandungan yang terdiri dari karbohidrat, air, lemak, pati, protein, kalsium, fosfor dan besi. Hal ini sesuai dengan Irandiksyah putra yang mengatakan bahwa bonggol pisang dapat menjadikan tanah menjadi subur dan menjaga kelembapan tanah agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.⁸⁵

Pemberian dari kedua jenis pupuk dengan konsentrasi berbeda menghasilkan tinggi batang yang berbeda-beda. Dari kedua jenis pupuk ini, pengaplikasian yang paling unggul terdapat pada perlakuan K3 (konsentrasi 60%) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi. Hal ini disebabkan

⁸³Ekawati Danial, “Pengaruh Pemberian PuPuk Kandang Kambing dan Pupuk N,P,K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Baang Merah TSS Varietas Tul-tuk”, *Jurnal Lansium*, Vol.2, No.1, (2020), h.35

⁸⁴Arwan, “Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L)”, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*. Vol.2, No.1, (2022), h.174.

⁸⁵Iwandikasyah Putra, dkk, Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang terhadap Pertubuhan dan Produksi Beberapa Varietas Cabe Rawit (*Capsicum frutesces* L var. Cengek), *Jurnal Agrista*, Vol.25, No.1, (2021), h.39

karena tanaman jeumpa membutuhkan nutrisi berupa nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) untuk menambah tinggi dan pertumbuhan tanaman⁸⁶.

Nutrisi yang dibutuhkan tersebut dapat dijumpai pada pupuk organik cair (POC) kulit kopi. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Hansnelly bahwa pupuk organik cair (POC) kulit kopi dapat berpengaruh dalam meningkatkan tinggi batang pada tanaman.⁸⁷ Pertumbuhan tanaman menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi mengalami peningkatan selama 5 hari sekali. Sedangkan nutrisi yang pupuk organik cair (POC) bonggol pisang hanya ada kalium saja, dan pertumbuhannya mengalami peningkatan selama 10 hari sekali. Hal ini yang menyebabkan pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi lebih unggul dari pada pupuk organik cair (POC) bonggol pisang.

Pengamatan jumlah daun (helai) yang muncul pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan menggunakan perlakuan C, K1, K2, K3 dan K4 selama 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, dan 45 hari setelah perlakuan (HSP) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) tanaman jeumpa. Setelah 45 HSP menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi maka diperoleh keseluruhan nilai dari jumlah daun yang didapat pada tiap perlakuan. Total keseluruhan daun menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi pada perlakuan C berjumlah 49 daun (helai), perlakuan K1 menggunakan konsentrasi 20% menghasilkan 14 daun (helai), perlakuan

⁸⁶SusyLOWATI, *Nutrisi Tanaman*, Samarinda : Fakultas Pertanian, (2021), 16

⁸⁷Hansnelly, "Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)" Varietas Lembah Palu, *Jurnal Sains Agro*, Vol.5, No.2

K2 menggunakan konsentrasi 40% menghasilkan 7 daun (helai), perlakuan K3 menggunakan konsentrasi 60% menghasilkan 8 daun (helai), dan perlakuan K4 menggunakan konsentrasi 80% menghasilkan 1 daun (helai).

Total keseluruhan yang didapat dari jumlah daun selama 45 HSP menunjukkan bahwa perlakuan yang paling banyak menghasilkan daun terdapat pada C dengan jumlah daun yang terdiri dari 49 daun (helai). Hal ini dapat terjadi karena faktor-faktor yang mempengaruhinya, seperti cuaca, suhu, tanaman belum beradaptasi, ukuran batang, dll.

Pengamatan jumlah daun (helai) yang muncul pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) dengan menggunakan perlakuan C, B1, B2, B3 dan B4 selama 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, dan 45 hari setelah perlakuan (HSP) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) tanaman jeumpa. Setelah 45 HSP menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi maka diperoleh keseluruhan nilai dari jumlah daun yang didapat pada tiap perlakuan. Total keseluruhan daun menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi pada perlakuan C berjumlah 29 daun (helai), perlakuan B1 menggunakan konsentrasi 20% menghasilkan 8 daun (helai), perlakuan B2 menggunakan konsentrasi 40% menghasilkan 26 daun (helai), perlakuan B3 menggunakan konsentrasi 60% menghasilkan 12 daun (helai), dan perlakuan B4 menggunakan konsentrasi 80% menghasilkan 33 daun (helai).

Hasil keseluruhan yang didapat selama 45 hari menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang dapat diketahui bahwa perlakuan yang

paling baik terdapat pada K4 dengan konsentrasi 80%. Perlakuan K4 lebih unggul karena tanaman jeumpa merespon pemberian dosis dalam jumlah yang besar, dan kandungan yang dimiliki oleh pupuk organik cair POC bonggol pisang tergolong cukup dalam proses pertambahan jumlah daun pada tanaman.

Berdasarkan hasil yang didapat dari kedua jenis pupuk pada tiap konsentrasi diketahui bahwa pertumbuhan jumlah daun (helai) tanaman jeumpa lebih banyak menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang, karena di bonggol pisang terdapat beberapa kandungan yang terdiri dari karbohidrat, air, lemak, pati, protein, kalsium, fosfor dan besi.⁸⁸ Kandungan yang terdapat di bonggol pisang menyebabkan jumlah daun pada tanaman jeumpa meningkat. Akan tetapi daun yang menggunakan perlakuan pupuk organik cair (POC) menghasilkan daun yang keriting, kerdil dan kuning. Hal ini disebabkan karena tanaman jeumpa kekurangan sejumlah unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan daun.

Perlakuan yang menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi menghasilkan jumlah daun yang tidak terlalu banyak dibandingkan menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang, tetapi daun yang menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi terlihat lebih segar, sehat, bagus, lebar, dan warnanya hijau. Hal ini karena pupuk organik cair (POC) kulit kopi memiliki kandungan yang terdiri dari C-organik, Nitrogen, fosfor dan kalium yang berperan dalam proses pertumbuhan jumlah daun (helai). Hal

⁸⁸ Iwandikasyah Putra, dkk, Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L. var. Cengek), *Jurnal Agrista*, Vol.25, No.1, (2021), h.39

ini yang menyebabkan daun tanaman yang menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi lebih sehat dibandingkan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang.

Berdasarkan Analisis Varians (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi berpengaruh nyata terhadap tinggi batang tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*). Hasil ANOVA yang diperoleh pada tanaman jeumpa (*magnolia champaca*) menunjukkan bahwa $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $7,09 \geq 3,06$. Hal ini membuktikan bahwa pupuk organik cair (POC) kulit kopi memiliki pengaruh terhadap tinggi tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada tiap masing-masing perlakuan.

Berdasarkan Analisis Varians (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi batang tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*). Hasil ANOVA yang diperoleh pada tanaman jeumpa (*magnolia champaca*) menunjukkan bahwa $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $9,57 \geq 3,06$. Hal ini membuktikan bahwa pupuk organik cair (POC) bonggol pisang memiliki pengaruh terhadap tinggi tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) pada tiap masing-masing perlakuan.

Berdasarkan Analisis Varians (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*). Hasil ANOVA yang diperoleh pada tanaman jeumpa (*magnolia champaca*) menunjukkan

bahwa jumlah daun (helai) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $1,10 \leq 3,06$. Hal ini membuktikan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi tidak berpengaruh terhadap jumlah daun (helai) pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*)

Berdasarkan Analisis Varians (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*). Hasil ANOVA yang diperoleh pada tanaman jeumpa (*magnolia champaca*) menunjukkan bahwa jumlah daun (helai) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $0,01 \leq 3,06$. Hal ini membuktikan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) bonggol pisang tidak berpengaruh terhadap jumlah daun (helai) pada tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*).

Berdasarkan Analisis Varians (ANOVA) perbandingan pertumbuhan tanaman terhadap tinggi batang menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $3,17 \geq 2,39$. Dan Analisis Varians (ANOVA) jumlah daun (helai) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $2,86 \geq 2,39$. Maka, dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi

dan bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi batang dan jumlah daun.

Pertumbuhan tanaman akan berjalan optimal jika didukung oleh beberapa faktor-faktor seperti faktor lingkungan, suhu, nutrisi, dan kelembaban. Nutrisi sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan tanaman, sehingga pada proses penanaman perlunya memberi nutrisi yang bagus agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Pemberian larutan nutrisi atau pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang dilakukan secara rutin selama 2 hari sekali setiap sore, dan melakukan penyiraman menggunakan air biasa setiap pagi dan sore hari kecuali hujan maka tanaman jeumpa tidak disiram. Hal ini dilakukan karena penyiraman di sore hari dapat mengurangi penguapan sehingga air dapat masuk kedalam tanaman dengan sempurna.⁸⁹

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi batang tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*), sehingga dengan adanya hasil dari penelitian ini mahasiswa dapat memanfaatkan kulit kopi dan bonggol pisang sebagai nutrisi pertumbuhannya sesuai dengan materi Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan tentang Pertumbuhan dan Perkembangan serta Unsur Hara pada Tanaman. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka terhadap pertumbuhan tinggi batang yang bagus menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi terdapat pada perlakuan K3 dengan dosis

⁸⁹Nurdiana. *Fisiologi Tumbuhan*, Prenada : Indonesia, (2021), h. 97

60%, dan konsentrasi yang tepat dengan konsentrasi pupuk organik cair (POC) bonggol pisang terdapat pada perlakuan B3 dengan konsentrasi 60% dan B4 dengan konsentrasi 80%.

Perlakuan yang paling bagus terhadap pertambahan jumlah daun (helai) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi terdapat pada perlakuan C dengan 100% air biasa. Penggunaan yang paling bagus terhadap pertambahan jumlah daun (helai) menggunakan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang terdapat pada perlakuan B4 dengan konsentrasi 80%. Dengan hasil yang didapat maka dapat dijadikan sebagai data dan acuan bagi mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah fisiologi tumbuhan. Mahasiswa dapat memanfaatkan data tersebut yang sudah dibuat berupa bahan ajar dalam bentuk modul sebagai acuan dalam melakukan proses perkuliahan di dalam kelas, maka modul tersebut pada hakikatnya harus memiliki kejelasan yang tepat serta dapat dipahami dan dimengerti sehingga mudah dipahami.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu pengaruh penggunaan pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*), dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan analisis varian pertumbuhan tinggi batang tanaman jeumpa (*Magnolia champaca*) menggunakan pupuk organik cair dan bonggol pisang pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $3,17 \geq 2,39$.
2. Analisis varian untuk jumlah daun (helai) menggunakan pupuk organik cair (POC) kulit kopi dan bonggol pisang pada tanaman jeumpa dihasilkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) yaitu $2,86 \geq 2,39$.

B. Saran

1. Disarankan kepada mahasiswa yang ingin melakukan penelitian tumbuhan untuk dapat memanfaatkan limbah yang ada dilingkungan sekitar menjadi sesuatu yang bermanfaat.
2. Diharapkan kepada mahasiswa yang ingin melakukan penelitian lanjutan mengenai pertumbuhan tanaman Jeumpa untuk dapat menghomogenkan tanaman terlebih dahulu, dan mengamati pertumbuhan tanaman dari segi lebar, ukuran dan warna daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda Linda. 2018 *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Yogyakarta: CV Budi Utama
- Agustina Anita Dewi. 2014 “Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Sapih untuk Cempaka Kuning”. *Jurnal Sylva Lestari*. Vol.2. No.3.
- Aji Prasetyo Nugroho dan Perwiraningtyas Pertiwi. 2017. “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribuwana Tungadewi”. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 1.3. No.1
- AnastasiaImelda, dkk. 2014. “Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Pupuk Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bawang (*Amarantus tricolor* L)”. Vol.3. No.2
- Andriani Vivin. 2019. “Pengaruh Temperatur Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Kacang Tolo (*Vigna sp.*)”. *Jurnal Stigma*. Vol.12. No.1
- Aniswah Idrus Hanifah. 2021. “Uji Coba Imbibisi Pada Kacang Kedelai (*Glycine*) dan Kacang Hijau (*Vigna Radiata*)”. *Jurnal Prosiding SEMNAS BIO*. Vol.1
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arwan. 2022. “Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L)”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*. Vol.2. No.1
- Asra Revis. 2020. *Hormon Tumbuhan*. Jakarta: UKI Press
- Asri Aditya Wahyu. 2018. “Kandungan dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Cempaka Kuning (*Magnolia champaca* L)”. *Farmaka*
- AviviSholeh. 2021. *Fisiologi dan Metabolisme Benih*. Kalimantan : Unej Press
- Brilliantina Aulia. 2023. “Potensi Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) di Perumda Perkebunan Kahyangan Jember”. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.12. No.1
- Dewi Nanda dkk. 2018. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Kuliah Teori dan Ptatik Plambing di Program Studi S1 PVKB UNJ”. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*. Vol.7. No.2
- Elfianis Rita. 2022. *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Cempaka*. Ponorogo: Ilmu Pertanian Indonesia

- Elfianis Rita. 2020. "Syarat Tumbuh Cempaka". *Jurnal Agroteknologi*
- Emilda. 2020. "Potensi Bahan-bahan Hayati Sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami". *JAR*. Vol. No.2
- Erlangga. 2018. "Pengaruh Kombinasi Fitohormon Dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan *Chlorella* sp.". *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. Vol.46. No.2
- ET Prasetriyani. 2014. "Pengaruh Macam Media Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Grootone Terhadap Tertumbuhan Stek Batang Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn)". *Jurnal Agroscience*, Vol.7. No.2
- Fitrah Ade, dkk. 2015. "Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padat dan Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L) di Polibag". *Jurnal Klorofil*. Vol.X. No.1
- Fitri Inayah. 2021. "Pupuk Organik Padat dan Cair Berbahan Dasar Limbah Rumah Tangga", *Prosiding SEMNAS BIO*. Vol.1
- Halizatul Maghfiroh Nur. *Tafsir, Al-Qur`an, Sains dan Alam*. Jakarta : Tanwir id
- Akbar Handoko. 2020. *Buku Ajar Fisiologi Tumbuhan*. Lampung : UIN Raden Intan Lampung
- Hamuraby Rozak Andes. 2012. "Status Taksonomi, Distribusi dan Kategori Status Konservasi *Magnoliaceae* di Indonesia". *Jurnal Buletin Keebun Raya*. Vol.15. No.2
- Hanisah. 2020. Effect of Formulation of Biochar and Coffee Cherry Husk on Growth of Coffea Seedlings. *Jurnal Agrotropika*. Vol.19. No.2
- Hartati. 2019. "Pengaruh Kompos Limbah Kulit Kopi (*Coffea*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L)". *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Vol.6. No.2
- Haryadi Dede. 2015. "Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L)". *Jurnal Jom Faperta*, Vol.2. No.2
- Hasil Wawancara dengan Dosen Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan Prodi Pendidikan Biologi
- Hasil wawancara dengan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Leting 2020 yang Telah Mengambil Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan.

- Hidayati Yunin. “Kadar Hormo Sitokonin Pada Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.)” Bercabang dan Tidak Bercabang, *Jurnal Pena Sains*. Vol.1. No.1
- Inriati. 2019. “Pembuatan Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang pada Kelompok Tani Tunas Harapan Distrik Walelagama, Jayawijaya, Papua”. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.5. No.3
- Jaisyurahman Usamah. 2019. “Dampak Suhu Tinggi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi”. *Jurnal Agron*. Vol.47. No.3
- Junaidi. 2021. “Pengaruh Suhu Perendaman Terhadap Pertumbuhan Virgibiji Kopi Lampung (*Coffeacanephora*)”. *Jurnal Inovasi Penelitian*. Vol.2. No.7
- Juwita Ita. “Studi Pemanfaatan Kulit Kopi Arabika Sebagai Mikroorganisme Lokal (MOL). *Jurnal Agrotek*. Vol. 11. No.1
- Kuswantoro Farid. 2019. “Stud Perkecambahan Dan Pertumbuhan Anakan *Pinaga arainasae* Witono dan *Euchresta horsfieldi* (Lesch). Benn. Untuk Mendukung Upaya onservasinya”. *Jurnal Buletin Kebun Raya*. Vol.22. No.2
- Karyati. 2018. “Suhu Dan Kelembaban Tanah Pada Lahan Revegetasi Pasca Tambang Di PT Adimitra Baratama Nusantara, Provinsi Kalimantan Timur”. *Jurnal Agrifor*. Vol.XVII. No.1
- Kupai Kidejus. 2020. “Pemanfaatan Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca* L) Dalam Ransum Terhadap Perfoma Ayam Broiler”. *Jurnal Zootec*. Vol.4. No.2
- Kusumaningrum Ambar. 2019. “Optimization of Temperature and pH on Endoglucanase Enzyme Activity Using Response Surface Methodology (RSM)”, *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, Vol.7. No.2
- Laras Arumingtyas Esti. 2022. *Perkembangan Tanaman Cabai*. Jakarta: UB Press
- Lina Rahmawati, dkk. 2013. “Upaya Perbanyak Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*)” dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan. *Jurnal Seminar Nasional Biotik*. Vol.11. No.1
- Lingga Pinus. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Niaga Swadaya
- Magdalena Ina, dkk. 2020. “Analisis Bahan Ajar”, *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. Vol.2. No.2

- Mubarok. 2020. Hormon etilen dan auksin serta kaitannya dalam pembentukan tomat tahan simpan dan tanpa biji. *Jurnal Kultivasi*. Vol.19. No.3.
- Murniati. 2018. "Pertumbuhan Empat Populasi Cempaka (*Magnolia champaca* Umur Empat Tahun)". Vol. 16. No.2
- Napitupulu. 2011. "Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah". *Jurnal Hort*. Vol.20. No.1
- Novita Elida, dkk. 2018. "Pemanfaatan Kompos Blok Limbah Kulit Kopi Sebagai Media Tanam". *Jurnal Agrotek*. Vol.2. No.2
- Nurfitriani Siska, dkk. 2017. Dekomposisi Kulit Kopi Oleh Bakteri Selulolitik yang Diisolasi dari Timbunan Kulit Kopi di Perkebunan Kalibendo, Jawa Timur. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol.4. No.2
- Paiman. 2022. *Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman*. Yogyakarta: UPY Press
- Pasek Wayan Arimbawa. 2016. *Dasar-dasar Agronomi*. Denpasar: Universitas Udayana
- Prihatini Indah. 2021. Kandungan Enzim Papain pada Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Metabolisme Tubuh. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*. Vol.1. No.3
- Perwira Putra Mufti. 2017. "Kombinasi Pengaruh Media Tanam Akar Pakis dan Arang Sekam Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit *Eucalyptus pellita* L. Muell.". *Jurnal Pertanian Terpadu*. Vol.5. No.2
- Pramono. 2014. *Agromedia*. Semarang: Pusat Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Farming Semarang
- Purnomo Puji. 2016. "Pengembangan Tes Hasil Belajar Matematika Materi Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Waktu, Jarak dan Kecepatan Untuk Siswa Kelas V". *Jurnal Penelitian*. Vol,20. No.20
- Purwaningsih. 2021. "Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak Untuk Tanaman Sayuran". *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.5. No.6
- Purwati Gusniar. 2014. "Pengaruh Auksin Terhadap Perumbuhan Bibit Cabutan Alam Gaharu, (*Aquilaria malaccensis* Lamk)". Pontianak : Universitas Tanjungpura
- Puspita Adela, dkk. 2019. "Galeri Bunga Cempaka di Kota Semarang". *Jurnal Edimensi Arsitektur*. Vol.7. No.1
- Putra Iwandikasyah, dkk. 2021. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas

- Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L var. Cengek). *Jurnal Agrista*. Vol.25. No.1
- Saisa. 2018. Produksi Bioetanol Dari Limbah Kulit Kopi Menggunakan Enzim *Zymomonas Mobilis* Dan *Saccharomyces Cereviseae*. *Serambi Engineering*. Vol.III. No.1
- Salsabila Raihan, dkk. “Daya Tumbuh Tanaman Cempaka Kuning (*Magnolia champaca*) Dengan Menggunakan Ukuran Stek Batang”. *Journal of Biological Sciences and Applied Biology* Vol. No.1. (2023), h.2
- Saubauwa Laila. 2022. “Pengaruh Pemberian Pupuk Berbahan Dasar Bonggol Pisang Krpok (*Musa acuminata* L) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L)”. *Jurnal Biology Science & Education*. Vol.10. No.2
- Sukmadi Bambang. 2012. “Aktivitas Fitohormon Indole-Acetic Acid (IAA) Dari Beberapa Isolat Bakteri Rizosfer Dan Endofit”. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*. Vol.4. No.3
- Susanti. 2014. “Pertumbuhan dan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dalam Tumpangsari dengan Jagung (*Zea mays*”, *Jurnal AGROMEDIA*. Vol. 32. No. 2
- Susilawati. 2016. “Pengaruh Berbagai Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka (*Michelia champaca*)”. *Jurnal Forest Sains*. Vol.14. No.1
- Syamsu Rodiah Ida. 2013. “Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah”. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*. Vol.1. No.1
- Tamod Zetly. 2021. “Ketersediaan Unsur Hara Sebagai Indikator Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L)”. *Jurnal Agri-SosioEkonomi Unsrat*. Vol.17. No.2
- Triadiawarman Dian. 2022. “Peran Unsur Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L)”. *Jurnal Agrifor*,. Vol.XXI. No.1
- Trian Nova. 2020. “Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA3) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L. cv. ANTABOGA-1)”. *Agricultural Journal*. Vol.3. No.2
- Uni Kurniawan Bayu. 2014. “Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L)”. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol.2. No.1

- Utami Prapti. 2008. *Tanaman Obat*. Tangerang: PT Agromedia Pustaka
- Wicaksono. 2016. “Pengaruh pemberian gibberellin dan sitokinin pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil gandum (*Triticum aestivum* L.) di dataran medium Jatinangor”. *Jurnal Kultivasi*. Vol.15. No.1
- Widyaaningrum Herlina. 2019. *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. Yogyakarta: MEDIA PRESSINDO
- Wimudi Melandi. 2021. “Pengaruh Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)”. *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Universitas Negeri Padang*, Vol.1
- Yustiningsih Maria. 2019. “Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung”. *Jurnal BIOEDU*. Vol.4. No.2
- Zainal Aprizal, dkk. 2022. “Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Kalsium Oksalat Tanaman Talas Putih (*Xanthosoma* sp)”. *Jurnal Pertanian Agros*. Vol.24. No.1
- Zaki Akhmad. 2014. “Analisis Varian Percobaan Dua Faktorial, Dua Faktor Rakt dengan Metode *FixedAdditive Main Effect and Multiplicative Interaction*”. *Jurnal Gaussian*. Vol.3. No.4
- Zumaidar. 2009. “Kajian Cempaka Kuning (*Magnolia champaca*) Sebagai Tumbuhan Obat”. *Journal Florate*. Vol.4. No.81

Lampiran 1



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: 1621/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2024

TENTANG:
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

Menimbang : a Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
b bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
c Bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b; perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Mengingat : 1 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3 Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4 Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
5 Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6 Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7 Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8 Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9 Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
10 Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11 Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa.

KESATU : Menunjukkan Saudara :
Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd.
Untuk membimbing Skripsi

Nama : Lisna Arami Rizki
Nim : 200207012

: Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Judul Skripsi : Perbandingan Respon Pertumbuhan Tanaman Jeumpa (*Magnolia champaca*) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Kopi dengan Bonggol Pisang Sebagai Penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan

KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2024 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Banda Aceh : 25 Januari 2024
Dekan,


Safri Muluk



Tembusan

1. Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
2. Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
3. Direktur Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
4. Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
5. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
6. Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh

Lampiran 2



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



25 Juli 2024

Nomor : B-86/Un.08/KL.PBL/KS.00/07/2024
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Hal : *Surat Telah Melakukan Identifikasi/
 Penelitian di Laboratorium*

Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Lisna Arami Rizki**
 NIM : 200207012
 Prodi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
 Banda Aceh
 Alamat : Ie Masen Kayee Adang
 No. HP : 083121234918
 Pendamping : Rahmatan Islami, S.Pd

Benar nama yang tersebut diatas telah meminjam alat laboratorium dan Pemakaian ruang laboratorium untuk melakukan identifikasi hasil penelitian di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul *“Perbandingan Respon Pertumbuhan Tanaman Jeumpa (Magnolia champaca) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Kopi dengan Bonggol Pisang sebagai Penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan”*. Demikianlah surat ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

Kepala Laboratorium FTK
 a.n. Pengelola Lab. PBL,

Nurlia Zahara

Lampiran 3



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



25 Juli 2024

Nomor : B-87/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/07/2024
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Lisna Arami Rizki
 NIM : 200207012
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN
 Ar-Raniry
 Alamat : Ie Masen Kayee Adang

Benar yang nama tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul ***“Perbandingan Respon Pertumbuhan Tanaman Jeumpa (Magnolia champaca) Menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Kopi dengan Bonggol Pisang sebagai Penunjang Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan”*** dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dan telah menyelesaikan segala urusan administrasi yang berhubungan dengan laboratorium Pendidikan Biologi.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

Kepala Laboratorium FTK
 a.n. Pengelola Lab. PBL,


 Nurlia Zahara

Lampiran 4

1. Tinggi batang menggunakan POC kulit kopi

❖ 5 HSP

TINGGI_BATANG_KOPI_5										
Descriptives										
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum		
					Lower Bound	Upper Bound				
C	3	83.33	8.963	5.175	61.07	105.60	73	89		
K1	3	89.33	19.348	11.170	41.27	137.40	67	101		
K2	3	63.00	13.748	7.937	28.85	97.15	48	75		
K3	3	74.67	17.214	9.939	31.90	117.43	61	94		
K4	3	68.33	23.116	13.346	10.91	125.76	54	95		
Total	15	75.73	17.588	4.541	65.99	85.47	48	101		

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_BATANG_KOPI_5			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.357	4	10	.316

ANOVA

TINGGI_BATANG_KOPI_5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1382.267	4	345.567	1.172	.380
Within Groups	2948.667	10	294.867		
Total	4330.933	14			

❖ 10 HSP

Descriptives

TINGGI_KOPI_10

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	84.33	8.963	5.175	62.07	106.60	74	90
K1	3	90.33	19.348	11.170	42.27	138.40	68	102
K2	3	64.33	13.204	7.623	31.53	97.13	50	76
K3	3	75.67	17.214	9.939	32.90	118.43	62	95
K4	3	68.67	23.692	13.679	9.81	127.52	54	96
Total	15	76.67	17.650	4.557	66.89	86.44	50	102

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_KOPI_10

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.486	4	10	.278

ANOVA

TINGGI_KOPI_10

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1388.000	4	347.000	1.167	.382
Within Groups	2973.333	10	297.333		
Total	4361.333	14			

❖ 15 HSP

Descriptives

TINGGI_KOPI_15		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
C		3	85.00	8.660	5.000	63.49	106.51	75	90
K1		3	91.33	19.348	11.170	43.27	139.40	69	103
K2		3	64.33	13.204	7.623	31.53	97.13	50	76
K3		3	76.67	17.214	9.939	33.90	119.43	63	96
K4		3	32.33	56.003	32.333	-106.79	171.45	0	97
Total		15	69.93	32.336	8.349	52.03	87.84	0	103

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_KOPI_15

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.710	4	10	.007

ANOVA

TINGGI_KOPI_15

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6526.267	4	1631.567	2.011	.169
Within Groups	8112.667	10	811.267		
Total	14638.933	14			

❖ 20 HSP

Descriptives

TINGGI_KOPI_20

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	85.67	9.238	5.333	62.72	108.61	75	91
K1	3	69.00	59.758	34.501	-79.45	217.45	0	104
K2	3	65.33	13.204	7.623	32.53	98.13	51	77
K3	3	77.67	17.214	9.939	34.90	120.43	64	97
K4	3	32.67	56.580	32.667	-107.89	173.22	0	98
Total	15	66.07	37.404	9.658	45.35	86.78	0	104

Test of Homogeneity of Variances

TINNGI_KOPI_20

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.571	4	10	.007

ANOVA

TINNGI_KOPI_20

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4930.267	4	1232.567	.841	.530
Within Groups	14656.667	10	1465.667		
Total	19586.933	14			

❖ 25 HSP

Descriptives

TINGGI_KOPI_25		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
C		3	87.00	9.539	5.508	63.30	110.70	76	93
K1		3	69.67	60.352	34.844	-80.26	219.59	0	106
K2		3	66.00	13.115	7.572	33.42	98.58	52	78
K3		3	78.67	17.214	9.939	35.90	121.43	65	98
K4		3	32.67	56.580	32.667	-107.89	173.22	0	98
Total		15	66.80	37.772	9.753	45.88	87.72	0	106

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_KOPI_25		df1	df2	Sig.
Levene Statistic		4	10	.007

ANOVA

TINGGI_KOPI_25

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5168.400	4	1292.100	.873	.513
Within Groups	14806.000	10	1480.600		
Total	19974.400	14			

❖ 30 HSP

Descriptives

TINGGI_KOPI_30

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	88.00	9.539	5.508	64.30	111.70	77	94
K1	3	75.33	52.272	30.179	-54.52	205.18	15	107
K2	3	67.00	13.115	7.572	34.42	99.58	53	79
K3	3	80.00	17.776	10.263	35.84	124.16	66	100
K4	3	32.67	56.580	32.667	-107.89	173.22	0	98
Total	15	68.60	36.412	9.402	48.44	88.76	0	107

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_KOPI_30

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.122	4	10	.009

ANOVA

TINGGI_KOPI_30

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5536.267	4	1384.067	1.063	.424
Within Groups	13025.333	10	1302.533		
Total	18561.600	14			

❖ 35 HSP

Descriptives

TINGGI_KOPI_35		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
C		3	88.67	10.116	5.840	63.54	113.80	77	95
K1		3	76.00	52.000	30.022	-53.18	205.18	16	108
K2		3	67.00	13.115	7.572	34.42	99.58	53	79
K3		3	80.00	17.776	10.263	35.84	124.16	66	100
K4		3	32.67	56.580	32.667	-107.89	173.22	0	98
Total		15	68.87	36.483	9.420	48.66	89.07	0	108

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_KOPI_35		df1	df2	Sig.
Levene Statistic		4	10	.010

ANOVA

TINGGI_KOPI_35

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5642.400	4	1410.600	1.086	.414
Within Groups	12991.333	10	1299.133		
Total	18633.733	14			

❖ 40 HSP

Descriptives

TINGGI_KOPI_40

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	89.00	9.539	5.508	65.30	112.70	78	95
K1	3	76.33	52.272	30.179	-53.52	206.18	16	108
K2	3	67.67	13.051	7.535	35.25	100.09	54	80
K3	3	80.33	17.388	10.039	37.14	123.53	67	100
K4	3	32.67	56.580	32.667	-107.89	173.22	0	98
Total	15	69.20	36.554	9.438	48.96	89.44	0	108

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_KOPI_40

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.175	4	10	.009

ANOVA

TINGGI_KOPI_40

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5711.733	4	1427.933	1.099	.409
Within Groups	12994.667	10	1299.467		
Total	18706.400	14			

❖ 45 HSP

Descriptives

TINGGI_KOPI_45								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	89.67	10.116	5.840	64.54	114.80	78	96
K1	3	77.00	52.849	30.512	-54.28	208.28	16	109
K2	3	68.67	13.051	7.535	36.25	101.09	55	81
K3	3	81.33	17.388	10.039	38.14	124.53	68	101
K4	3	33.00	57.158	33.000	-108.99	174.99	0	99
Total	15	69.93	36.912	9.531	49.49	90.37	0	109

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_KOPI_45			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.154	4	10	.009

ANOVA

TINGGI_KOPI_45					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5804.933	4	1451.233	1.094	.411
Within Groups	13270.000	10	1327.000		
Total	19074.933	14			

2. Tinggi batang menggunakan POC bonggol pisang

❖ 5 HSP

Descriptives

TINGGI_BONGGOL_5											
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum			
					Lower Bound	Upper Bound					
C	3	71.33	3.786	2.186	61.93	80.74	67	74			
B1	3	71.67	13.429	7.753	38.31	105.03	62	87			
B2	3	75.00	21.378	12.342	21.90	128.10	58	99			
B3	3	55.00	19.313	11.150	7.02	102.98	34	72			
B4	3	68.00	21.633	12.490	14.26	121.74	50	92			
Total	15	68.20	16.284	4.205	59.18	77.22	34	99			

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_BONGGOL_5			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.750	4	10	.215

ANOVA

TINGGI_BONGGOL_5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	727.067	4	181.767	.609	.666
Within Groups	2985.333	10	298.533		
Total	3712.400	14			

❖ 10 HSP

Descriptives

TINGGI_BONGGOL_10

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	72.00	3.464	2.000	63.39	80.61	68	74
B1	3	72.67	13.429	7.753	39.31	106.03	63	88
B2	3	76.00	21.378	12.342	22.90	129.10	59	100
B3	3	56.00	19.313	11.150	8.02	103.98	35	73
B4	3	69.00	21.633	12.490	15.26	122.74	51	93
Total	15	69.13	16.261	4.198	60.13	78.14	35	100

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_BONGGOL_10

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.811	4	10	.203

ANOVA

TINGGI_BONGGOL_10

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	721.067	4	180.267	.605	.668
Within Groups	2980.667	10	298.067		
Total	3701.733	14			

❖ 15 HSP

TINGGI_BONGGOL_15

Descriptives									
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
C	3	72.33	3.786	2.186	62.93	81.74	68	75	
B1	3	73.33	13.650	7.881	39.42	107.24	64	89	
B2	3	76.67	20.817	12.019	24.96	128.38	60	100	
B3	3	56.00	19.313	11.150	8.02	103.98	35	73	
B4	3	69.67	21.079	12.170	17.30	122.03	52	93	
Total	15	69.60	16.194	4.181	60.63	78.57	35	100	

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_BONGGOL_15

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.678	4	10	.231

ANOVA

TINGGI_BONGGOL_15		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups		768.933	4	192.233	.662	.632
Within Groups		2902.667	10	290.267		
Total		3671.600	14			

❖ 20 HSP

Descriptives

TINGGI_BONGGOL_20		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	N				Lower Bound	Upper Bound		
C	3	73.00	3.464	2.000	64.39	81.61	69	75
B1	3	74.00	13.077	7.550	41.52	106.48	65	89
B2	3	77.33	20.257	11.695	27.01	127.65	61	100
B3	3	57.00	19.313	11.150	9.02	104.98	36	74
B4	3	71.00	20.664	11.930	19.67	122.33	54	94
Total	15	70.47	15.878	4.100	61.67	79.26	36	100

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_BONGGOL_20

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.759	4	10	.214

ANOVA

TINGGI_BONGGOL_20

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	743.067	4	185.767	.667	.630
Within Groups	2786.667	10	278.667		
Total	3529.733	14			

- ❖ 25 HSP
- ❖

Descriptives

TINGGI_BONGGOL_25

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	74.33	3.786	2.186	64.93	83.74	70	77
B1	3	74.67	13.317	7.688	41.59	107.75	66	90
B2	3	78.33	19.553	11.289	29.76	126.91	62	100
B3	3	57.67	19.858	11.465	8.34	107.00	36	75
B4	3	73.00	19.698	11.372	24.07	121.93	57	95
Total	15	71.60	15.783	4.075	62.86	80.34	36	100

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_BONGGOL_25

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.620	4	10	.244

ANOVA

TINGGI_BONGGOL_25

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	774.933	4	193.733	.714	.601
Within Groups	2712.667	10	271.267		
Total	3487.600	14			

❖ 30 HSP

TINGGI_BONGGOL_30

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	75.00	3.606	2.082	66.04	83.96	71	78
B1	3	75.33	13.650	7.881	41.42	109.24	66	91
B2	3	79.00	19.698	11.372	30.07	127.93	63	101
B3	3	43.00	29.462	17.010	-30.19	116.19	17	75
B4	3	73.33	19.553	11.289	24.76	121.91	57	95
Total	15	69.13	21.193	5.472	57.40	80.87	17	101

Descriptives

Test of Homogeneity of Variances

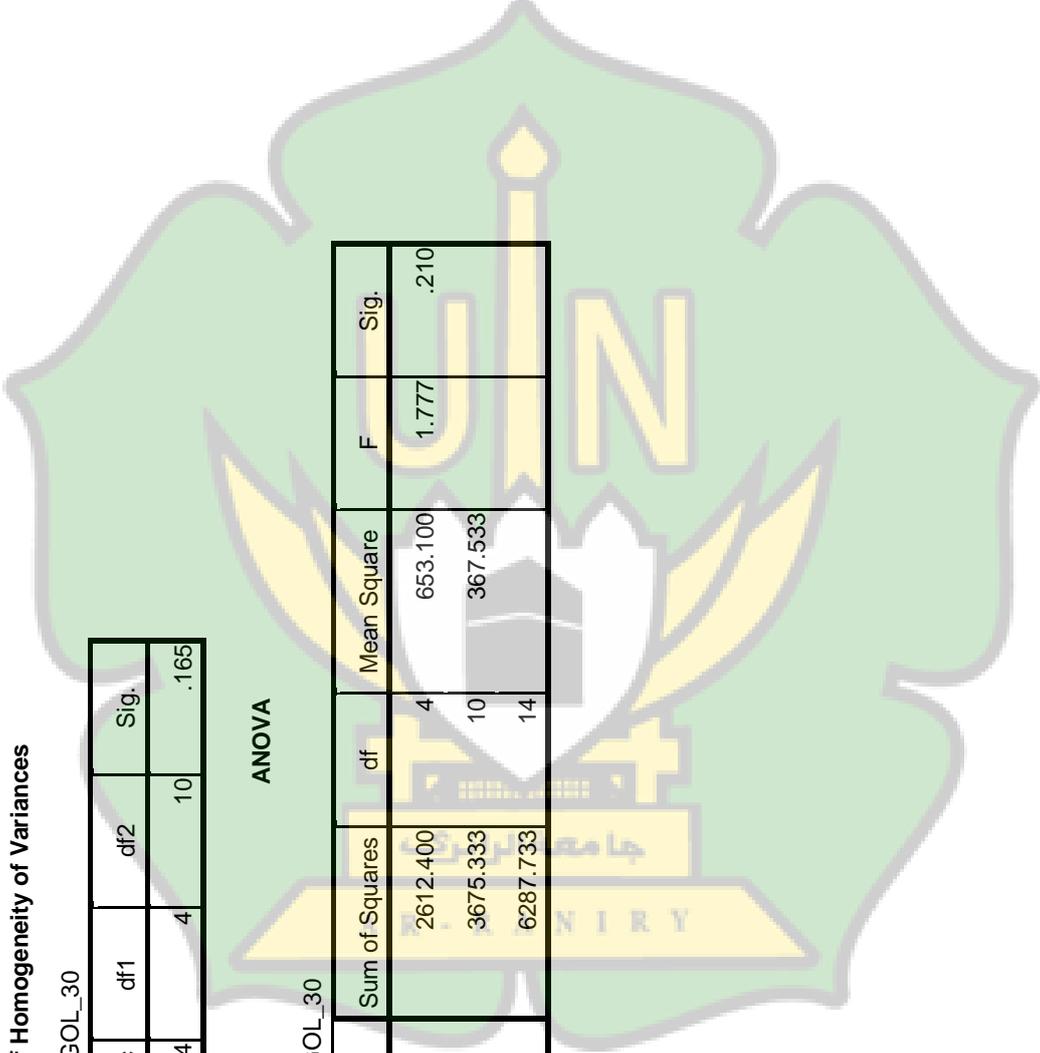
TINGGI_BONGGOL_30

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.034	4	10	.165

ANOVA

TINGGI_BONGGOL_30

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2612.400	4	653.100	1.777	.210
Within Groups	3675.333	10	367.533		
Total	6287.733	14			



❖ 35 HSP

Descriptives

TINGGI_BONGGOL_35										
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum		
					Lower Bound	Upper Bound				
C	3	75.00	3.606	2.082	66.04	83.96	71	78		
B1	3	75.33	13.650	7.881	41.42	109.24	66	91		
B2	3	79.00	19.698	11.372	30.07	127.93	63	101		
B3	3	43.67	29.569	17.072	-29.79	117.12	18	76		
B4	3	74.00	19.313	11.150	26.02	121.98	57	95		
Total	15	69.40	21.037	5.432	57.75	81.05	18	101		

Test of Homogeneity of Variances

TINGGI_BONGGOL_35			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.052	4	10	.163

ANOVA

TINGGI_BONGGOL_35

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2526.267	4	631.567	1.721	.221
Within Groups	3669.333	10	366.933		
Total	6195.600	14			

❖ 40 HSP

Descriptives

TINGGI_BONGGOL_40

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	75.00	3.606	2.082	66.04	83.96	71	78
B1	3	75.33	13.650	7.881	41.42	109.24	66	91
B2	3	79.00	19.698	11.372	30.07	127.93	63	101
B3	3	43.67	29.569	17.072	-29.79	117.12	18	76
B4	3	74.00	19.313	11.150	26.02	121.98	57	95
Total	15	69.40	21.037	5.432	57.75	81.05	18	101

Test of Homogeneity of Variances

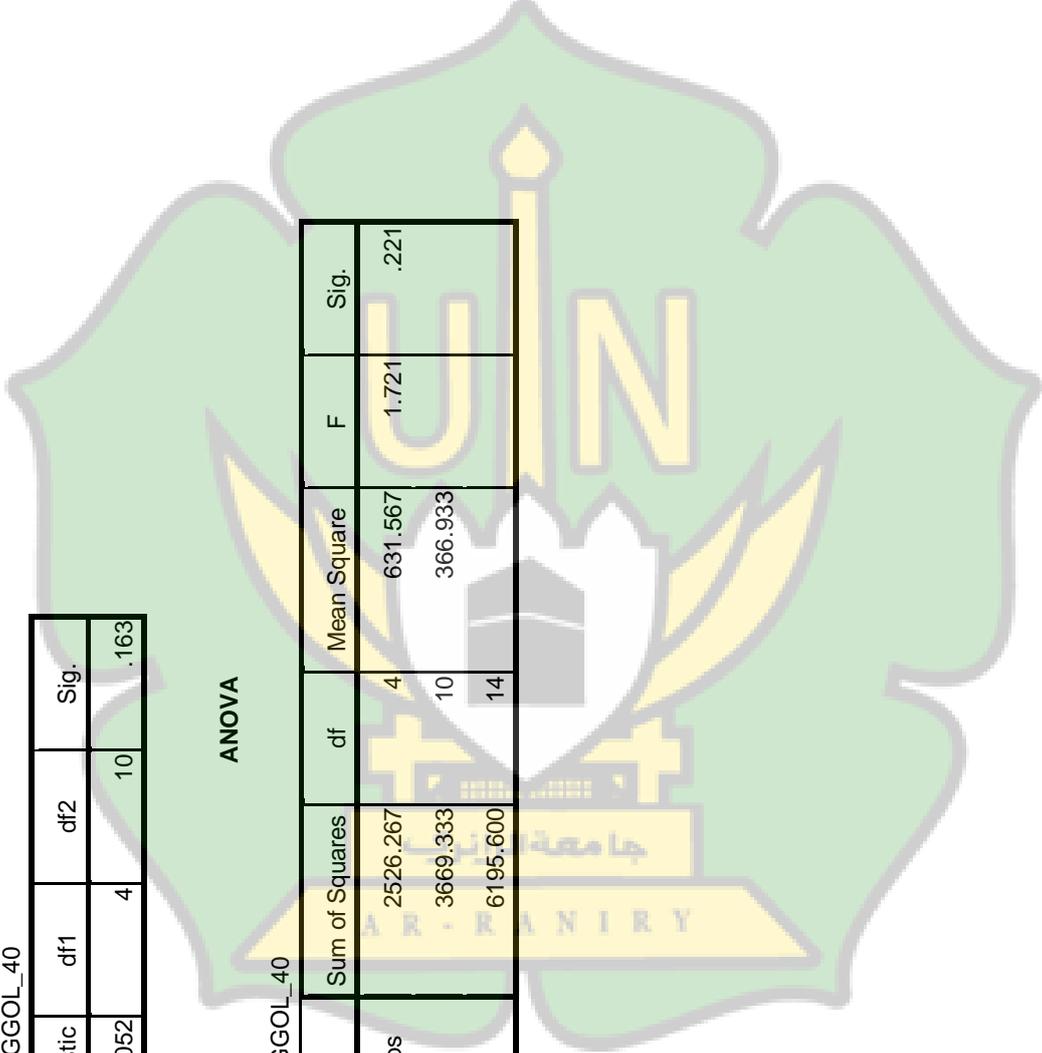
TINGGI_BONGGOL_40

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.052	4	10	.163

ANOVA

TINGGI_BONGGOL_40

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2526.267	4	631.567	1.721	.221
Within Groups	3669.333	10	366.933		
Total	6195.600	14			



❖ 45 HSP

Descriptives

JUMLAH_BONGGOL_45

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	75.67	3.215	1.856	67.68	83.65	72	78
B1	3	75.67	13.429	7.753	42.31	109.03	66	91
B2	3	80.00	19.698	11.372	31.07	128.93	64	102
B3	3	44.67	29.569	17.072	-28.79	118.12	19	77
B4	3	74.33	18.877	10.899	27.44	121.23	58	95
Total	15	70.07	20.862	5.386	58.51	81.62	19	102

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_BONGGOL_45

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.151	4	10	.149

ANOVA

JUMLAH_BONGGOL_45		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups		2474.267	4	618.567	1.709	.224
Within Groups		3618.667	10	361.867		
Total		6092.933	14			

3. Jumlah daun menggunakan POC kulit kopi

❖ 5 HSP

Descriptives

UMLAH_DAUN_KOPI_5		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
C		3	15.67	3.055	1.764	8.08	23.26	13	19
K1		3	11.00	5.196	3.000	-1.91	23.91	8	17
K2		3	14.67	6.429	3.712	-1.30	30.64	10	22
K3		3	15.00	3.606	2.082	6.04	23.96	11	18
K4		3	9.67	7.234	4.177	-8.30	27.64	5	18
Total		15	13.20	5.158	1.332	10.34	16.06	5	22

Test of Homogeneity of Variances

UMLAH_DAUN_KOPL_5

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.609	4	10	.246

ANOVA

UMLAH_DAUN_KOPL_5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	86.400	4	21.600	.755	.577
Within Groups	286.000	10	28.600		
Total	372.400	14			

❖ 10 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_KOPI_10

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	13.00	2.646	1.528	6.43	19.57	10	15
K1	3	11.67	4.726	2.728	-.07	23.41	8	17
K2	3	14.00	5.292	3.055	.86	27.14	10	20
K3	3	14.33	4.041	2.333	4.29	24.37	10	18
K4	3	7.67	3.786	2.186	-1.74	17.07	5	12
Total	15	12.13	4.340	1.121	9.73	14.54	5	20

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_KOPI_10

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.619	4	10	.659

ANOVA

JUMLAH_DAUN_KOPI_10

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	87.733	4	21.933	1.246	.352
Within Groups	176.000	10	17.600		
Total	263.733	14			

❖ 15 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_KOPI_15

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	13.67	2.517	1.453	7.42	19.92	11	16
K1	3	12.00	5.292	3.055	-1.14	25.14	8	18
K2	3	8.33	6.429	3.712	-7.64	24.30	1	13
K3	3	14.67	3.512	2.028	5.94	23.39	11	18
K4	3	4.33	7.506	4.333	-14.31	22.98	0	13
Total	15	10.60	6.010	1.552	7.27	13.93	0	18

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_KOPI_15

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.004	4	10	.170

ANOVA

JUMLAH_DAUN_KOPI_15

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	216.933	4	54.233	1.879	.191
Within Groups	288.667	10	28.867		
Total	505.600	14			

❖ 20 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_KOPI_20										
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum		
					Lower Bound	Upper Bound				
C	3	13.33	1.155	.667	10.46	16.20	12	14		
K1	3	9.33	9.018	5.207	-13.07	31.74	0	18		
K2	3	14.00	4.000	2.309	4.06	23.94	10	18		
K3	3	14.67	3.512	2.028	5.94	23.39	11	18		
K4	3	4.33	7.506	4.333	-14.31	22.98	0	13		
Total	15	11.13	6.323	1.633	7.63	14.63	0	18		

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_KOPI_20			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.069	4	10	.160

ANOVA

JUMLAH_DAUN_KOPI_20

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	225.067	4	56.267	1.681	.230
Within Groups	334.667	10	33.467		
Total	559.733	14			

❖ 25 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_KOPI_25

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	13.67	1.528	.882	9.87	17.46	12	15
K1	3	10.00	9.539	5.508	-13.70	33.70	0	19
K2	3	14.33	4.509	2.603	3.13	25.53	10	19
K3	3	14.00	4.583	2.646	2.62	25.38	9	18
K4	3	6.00	10.392	6.000	-19.82	31.82	0	18
Total	15	11.60	6.759	1.745	7.86	15.34	0	19

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_KOPI_25

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.532	4	10	.106

ANOVA

JUMLAH_DAUN_KOPI_25

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	154.267	4	38.567	.795	.555
Within Groups	485.333	10	48.533		
Total	639.600	14			

❖ 30 HSP

JUMLAH_DAUN_KOPI_30

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean			Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound			
C	3	14.67	1.528	.882	10.87	18.46	13	16	
K1	3	9.67	9.074	5.239	-12.87	32.21	0	18	
K2	3	13.67	3.512	2.028	4.94	22.39	10	17	
K3	3	14.00	4.000	2.309	4.06	23.94	10	18	
K4	3	4.33	7.506	4.333	-14.31	22.98	0	13	
Total	15	11.27	6.352	1.640	7.75	14.78	0	18	

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_KOPI_30

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.240	4	10	.137

ANOVA

JUMLAH_DAUN_KOPI_30

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	226.267	4	56.567	1.670	.232
Within Groups	338.667	10	33.867		
Total	564.933	14			

❖ 35 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_KOPI_35

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	14.00	1.732	1.000	9.70	18.30	13	16
K1	3	10.00	9.165	5.292	-12.77	32.77	0	18
K2	3	13.67	4.163	2.404	3.32	24.01	9	17
K3	3	13.67	3.512	2.028	4.94	22.39	10	17
K4	3	4.00	6.928	4.000	-13.21	21.21	0	12
Total	15	11.07	6.262	1.617	7.60	14.53	0	18

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_KOPI_35

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.437	4	10	.116

ANOVA

JUMLAH_DAUN_KOPI_35

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	219.600	4	54.900	1.667	.233
Within Groups	329.333	10	32.933		
Total	548.933	14			

❖ 40 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_KOPI_40

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	13.33	2.517	1.453	7.08	19.58	11	16
K1	3	7.67	6.658	3.844	-8.87	24.21	0	12
K2	3	14.00	3.606	2.082	5.04	22.96	10	17
K3	3	13.67	3.512	2.028	4.94	22.39	10	17
K4	3	4.00	6.928	4.000	-13.21	21.21	0	12
Total	15	10.53	5.914	1.527	7.26	13.81	0	17

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_KOPI_40

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.262	4	10	.135

ANOVA

JUMLAH_DAUN_KOPI_40

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	241.733	4	60.433	2.437	.115
Within Groups	248.000	10	24.800		
Total	489.733	14			

- ❖ 45 HSP
- ❖

Descriptives

JUMLAH_DAUN_KOPI_45

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	14.33	2.082	1.202	9.16	19.50	12	16
K1	3	10.33	9.609	5.548	-13.54	34.20	0	19
K2	3	10.00	6.557	3.786	-6.29	26.29	4	17
K3	3	14.33	4.509	2.603	3.13	25.53	10	19
K4	3	4.00	6.928	4.000	-13.21	21.21	0	12
Total	15	10.60	6.717	1.734	6.88	14.32	0	19

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_KOPI_45

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.458	4	10	.286

ANOVA

JUMLAH_DAUN_KOPL_45

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	215.600	4	53.900	1.296	.336
Within Groups	416.000	10	41.600		
Total	631.600	14			

4. Jumlah daun menggunakan POC bonggol pisang

❖ 5 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_5

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	11.67	2.082	1.202	6.50	16.84	10	14
B1	3	12.00	7.000	4.041	-5.39	29.39	7	20
B2	3	10.67	6.028	3.480	-4.31	25.64	5	17
B3	3	11.67	1.528	.882	7.87	15.46	10	13
B4	3	12.33	5.686	3.283	-1.79	26.46	6	17
Total	15	11.67	4.254	1.098	9.31	14.02	5	20

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_5

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.258	4	10	.135

ANOVA

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.667	4	1.167	.047	.995
Within Groups	248.667	10	24.867		
Total	253.333	14			

❖ 10 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_10									
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
C	3	11.67	3.055	1.764	4.08	19.26	9	15	
B1	3	12.67	7.234	4.177	-5.30	30.64	8	21	
B2	3	11.00	6.000	3.464	-3.90	25.90	5	17	
B3	3	12.33	2.517	1.453	6.08	18.58	10	15	
B4	3	12.67	6.110	3.528	-2.51	27.84	6	18	
Total	15	12.07	4.543	1.173	9.55	14.58	5	21	

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_10			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.271	4	10	.344

ANOVA

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_10

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.267	4	1.567	.055	.993
Within Groups	282.667	10	28.267		
Total	288.933	14			

❖ 15 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_15

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	13.67	4.041	2.333	3.63	23.71	9	16
B1	3	13.67	7.234	4.177	-4.30	31.64	9	22
B2	3	14.67	4.933	2.848	2.41	26.92	9	18
B3	3	12.33	2.517	1.453	6.08	18.58	10	15
B4	3	11.67	4.041	2.333	1.63	21.71	7	14
Total	15	13.20	4.212	1.088	10.87	15.53	7	22

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_15

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.000	4	10	.171

ANOVA

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_15

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17.067	4	4.267	.184	.941
Within Groups	231.333	10	23.133		
Total	248.400	14			

❖ 20 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_20									
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
C	3	15.00	3.606	2.082	6.04	23.96	11	18	
B1	3	13.67	7.234	4.177	-4.30	31.64	9	22	
B2	3	13.67	2.887	1.667	6.50	20.84	12	17	
B3	3	11.67	2.887	1.667	4.50	18.84	10	15	
B4	3	9.67	5.686	3.283	-4.46	23.79	5	16	
Total	15	12.73	4.480	1.157	10.25	15.21	5	22	

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_20			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.047	4	10	.163

ANOVA

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_20

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52.267	4	13.067	.571	.690
Within Groups	228.667	10	22.867		
Total	280.933	14			

❖ 25 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_25

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	17.00	5.000	2.887	4.58	29.42	12	22
B1	3	13.67	6.429	3.712	-2.30	29.64	9	21
B2	3	9.33	5.686	3.283	-4.79	23.46	3	14
B3	3	12.00	3.464	2.000	3.39	20.61	10	16
B4	3	10.33	6.110	3.528	-4.84	25.51	5	17
Total	15	12.47	5.383	1.390	9.49	15.45	3	22

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_25

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.424	4	10	.788

ANOVA

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_25

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	109.733	4	27.433	.927	.486
Within Groups	296.000	10	29.600		
Total	405.733	14			

❖ 30 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_30

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	18.33	4.509	2.603	7.13	29.53	14	23
B1	3	13.67	6.429	3.712	-2.30	29.64	9	21
B2	3	12.67	2.082	1.202	7.50	17.84	11	15
B3	3	8.00	7.550	4.359	-10.75	26.75	0	15
B4	3	14.67	6.110	3.528	-.51	29.84	8	20
Total	15	13.47	5.902	1.524	10.20	16.74	0	23

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_30

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.040	4	10	.434

ANOVA

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_30

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	167.067	4	41.767	1.302	.333
Within Groups	320.667	10	32.067		
Total	487.733	14			

❖ 35 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_35

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	19.33	5.132	2.963	6.59	32.08	15	25
B1	3	14.00	7.000	4.041	-3.39	31.39	9	22
B2	3	14.67	1.528	.882	10.87	18.46	13	16
B3	3	9.67	8.505	4.910	-11.46	30.79	1	18
B4	3	15.00	6.000	3.464	.10	29.90	9	21
Total	15	14.53	6.058	1.564	11.18	17.89	1	25

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_35

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.087	4	10	.414

ANOVA

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_35

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	141.733	4	35.433	.953	.474
Within Groups	372.000	10	37.200		
Total	513.733	14			

❖ 40 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_40									
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
C	3	20.00	3.464	2.000	11.39	28.61	18	24	
B1	3	14.33	7.572	4.372	-4.48	33.14	9	23	
B2	3	13.33	2.887	1.667	6.16	20.50	10	15	
B3	3	10.33	7.506	4.333	-8.31	28.98	3	18	
B4	3	18.00	4.000	2.309	8.06	27.94	14	22	
Total	15	15.20	5.833	1.506	11.97	18.43	3	24	

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_40			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.245	4	10	.353

ANOVA

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_40

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	176.400	4	44.100	1.470	.282
Within Groups	300.000	10	30.000		
Total	476.400	14			

❖ 45 HSP

Descriptives

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_45

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
C	3	20.33	4.933	2.848	8.08	32.59	17	26
B1	3	13.33	7.767	4.485	-5.96	32.63	7	22
B2	3	13.00	1.732	1.000	8.70	17.30	11	14
B3	3	10.33	6.110	3.528	-4.84	25.51	5	17
B4	3	14.00	6.557	3.786	-2.29	30.29	8	21
Total	15	14.20	5.979	1.544	10.89	17.51	5	26

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_45

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.303	4	10	.333

ANOVA

JUMLAH_DAUN_BONGGOL_45

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	164.400	4	41.100	1.223	.361
Within Groups	336.000	10	33.600		
Total	500.400	14			

Lampiran 5



Bonggol pisang



Kulit kopi



Proses penimbangan



Proses penumbukan



Proses penumbukan



Proses pencampuran bahan-bahan



Proses memasukkan pupuk



Proses penyaringan pupuk



Proses penamaan pupuk



Proses penyiraman pupuk



Proses pendataan



Proses menghitung daun



Proses mengukur tinggi batang



Keseluruhan tanaman jeumpa

