

**APLIKASI BERBAGAI KONSENTRASI POC DAUN
GAMAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L)**

Oleh:

AWIN WAKUTU

P2121017

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**APLIKASI BERBAGAI KONSENTRASI POC DAUN GAMAL
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L)**

Oleh

AWIN WAKUTU

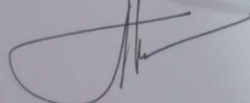
P2121017

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Dan Telah Disetujui oleh Tim Pembimbing
Pada Tanggal

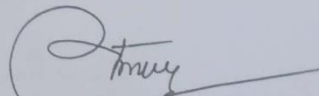
Disetujui Oleh

Pembimbing I



Fardiansjah Hasan SP, M.Si
NIDN : 0929128805

Pembimbing II



Ir. Ramlin Tanaivo M.Si
NIDN : 9925072001

HALAMAN PERSETUJUAN

APLIKASI BERBAGAI KONSENTRASI POC DAUN GAMAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L)

AWIN WAKUTU

P2121017

Telah Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Fardiansyah Hasan, S.P., M.Si ()
2. Ir. Ramlin Tanaiyo, M.Si ()
3. I Made Sudiarta, S.P., M.P ()
4. Muh Iqbal Jafar, S.P., M.P ()
5. Isran Jafar, S.P., M.Si ()

Mengetahui:

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Ichsan Gorontalo



Dr. A. Nurfitriani, S.TP., M.Si
NIDN: 0912028601

Ketua Program Studi
Agroteknologi



Fardiansyah Hasan, S.P., M.Si
NIDN: 0929128805

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dengan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini. Serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Gorontalo, Juni 2025


Awin Waktu
P2121017

ABSTRAK

AWIN WAKUTU. P2121017. APLIKASI BERBAGAI KONSENTRASI POC DAUN GAMAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC) Daun Gamal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) serta untuk mengidentifikasi konsentrasi terbaik yang mampu memberikan performa optimal. Penelitian dilaksanakan di Desa Dambalo, Kecamatan Tomilito, Kabupaten Gorontalo Utara pada bulan Januari 2025 hingga Mei 2025. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 4 (empat) perlakuan, yaitu: P0 (Kontrol), P1 (100 ml/l), P2 (200 ml/l), dan P3 (300 ml/l) serta 4 (empat) ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong, panjang polong, dan bobot biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara statistik, perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan parameter produksi (panjang polong dan bobot biji), namun menghasilkan *tren* positif secara deskriptif. Pada parameter produksi, perlakuan P3 (aplikasi konsentrasi 300 ml POC Daun Gamal/ liter air) menghasilkan jumlah polong terbanyak dan berbeda nyata pada Panen II.

Kata Kunci: Pupuk Organik Cair, Daun Gamal, Kacang Hijau, Pertumbuhan, Produksi

ABSTRACT

AWIN WAKUTU. P2121017. APPLICATION OF VARIOUS CONCENTRATIONS OF GAMAL LEAF LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF GREEN BEAN PLANTS (*Vigna radiata* L.)

*This research aims to determine the effect of applying various concentrations of liquid organic fertilizer from gamal leaves on the growth and production of green bean plants (*Vigna radiata* L.) and to identify the best concentration that can provide optimal performance. The research was conducted in Dambalo Village, Tomilito District, North Gorontalo Regency from Januari 2025 to May 2025. The method used was a Complete Randomized Block Design with 4 (Four) treatments, namely: PO (Control), P1 (100 ml/l), P2 (200 ml/l), and P3 (300 ml/l) with 4 (Four) replications. The observed parameters included plant height, number of leaves, number of pods, length of pods, and seed weight. The results showed that statistically, the treatments did not have a significant effect on growth parameters (plant height and number of leaves) and production parameters (length of pods and seed weight), but showed a descriptively positive trend. In the production parameter, treatment P3 (application of 300 ml of Gamal Leaf Liquid Organic Fertilizer per liter of water) resulted in the highest number of pods and showed significant differences in Harvest II.*

Keywords: Liquid Organic Fertilizer, Gamal Leaf, Green Beans, Growth, Yield



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Wahai orang-orang yang beriman, jika kamu diperintahkan untuk memberi tempat di majelis-majelis, maka lakukanlah. Allah akan memberi tempat bagimu dengan karunia-Nya. Dan jika kamu diperintahkan untuk berdiri, maka berdirilah. Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang berilmu. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al Mujadila: 11)

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha.” (Prof. B. J. Habibie)

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi. Tak ada mimpi yang patut untuk diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapkan.” (Maudy Ayunda)

“Pertanyaannya bukan lagi seberapa besar cita-cita kita. Tapi, seberapa besar kita untuk cita-cita itu. Sebab ada harga yang harus dibayar untuk sebuah mimpi besar.” (Dr. Gamal Albinsaid)

Persembahan

Buku yang bersampul hijau ini (skripsi) telah mengajarkan aku banyak hal sabar, tegar, tersenyum, marah, takut. Setelah mengintrospeksi diri prioritas kebersamaan, persaudaraan dari sembah sujud syukur selalu kepada Allah SWT yang telah memberiku kekuatan, dan kedua orang tuaku yang selalu menjadi penyemangatku.

Skripsi ini saya persembahkan kepada orang yang sangat berarti dalam hidup saya, mama almh. Suhartin Pakaya dan papa Nani Wakutu. Mama adalah anugerah terindah yang Allah SWT pilihkan untuk kami anak-anak mama. Senyuman, kesabaran dan ketenangan mama adalah pelajaran berharga bagi kami. Semoga karya kecilku ini mnejadi langkah awal untuk membuat mama dan papa bahagia. Terima kasih mama... Terima kasih papa...

Karyaku ini juga akan ku persembahkan untuk bapak pembimbing saya, bapak Fardyansyah Hasan, S.P., M.Si selaku Pembimbing 1 dan bapak Ir. Ramlin Tanaiyo, M.Si selaku pembimbing 2 yang tidak pernah bosan dalam membimbing saya demi kebahagiaan dan kesuksesan dalam menyelesaikan skripsi ini.

ALMAMATERKU YANG TERCINTA TEMPAT MENIMBA ILMU,
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah Robbil Alamin, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat, berkah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan jenjang strata satu di Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Ichsan Gorontalo. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW serta para sahabat dan pengikutnya hingga akhir jaman.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari pihak-pihak yang telah banyak membantu, memberikan doa, dukungan, dan motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Abdul Gaffar Latjokke, M.Si selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Ibu Dr. Dr. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo
3. Ibu Dr. A. Nurfitriani, S.TP., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo
4. Bapak Fardyansyah Hasan, S.P., M.Si selaku ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo sekaligus dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam membimbing, sangat sabar, banyak memberikan dukungan, motivasi serta nasihat dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Ramlin Tanaiyo, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam membimbing, sangat sabar,

banyak memberikan dukungan, motivasi serta nasihat dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Para dosen penguji yang telah memberikan saran-saran yang membangun pada saat ujian proposal, sehingga proses penulisan skripsi ini dapat terselesaikan hingga tahap akhir.
7. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo yang telah memberikan ilmu akademik maupun non akademik.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Nani Wakutu dan Ibu Suhartin Pakaya yang selalu memberikan doa, semangat, ketenangan dan dukungan baik material maupun non material hingga penulis dapat berada pada tahapan ini.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih.

Semoga bantuan dan dorongan dari semua pihak senantiasa mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Semoga penulisan skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada penulis dan semua orang yang membaca skripsi ini, Aamiin.

Gorontalo, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Sejarah Kacang Hijau.....	5
2.2. Tanaman Kacang Hijau (<i>Vigna Radiata</i>).....	6
2.3. Siklus Hidup Tanaman Kacang Hijau.....	8
2.4. Daun Gamal sebagai Pupuk Organik Cair	10
2.5. Kajian Penelitian Terdahulu.....	14

2.6. Hipotesis Penelitian.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.3. Metode Percobaan.....	16
3.4. Prosedur Penelitian.....	17
3.5. Parameter Pengamatan	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Parameter Pertumbuhan Tanaman	21
4.1.1 Pengamatan Tinggi Tanaman.....	22
4.1.2 Pengamatan Jumlah Daun	25
4.2. Parameter Produktivitas	27
4.2.1 Pengamatan Jumlah & Panjang Polong	28
4.2.2 Pengamatan Bobot Biji	32
BAB V PENUTUP	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

No	Uraian	Halaman
Tabel 1.1	Luas Panen Tanaman Kacang Hijau di Provinsi Gorontalo.....	1
Tabel 4.1	Analisis Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman.....	24
Tabel 4.2	Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun	26
Tabel 4.3	Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Polong	31
Tabel 4.4	Analisis Sidik Ragam Pengamatan Panjang Polong	31
Tabel 4.5	<i>Output</i> uji lanjut <i>Tukey</i> HSD.....	32
Tabel 4.5	Analisis Sidik Ragam Pengamatan Bobot Biji.....	34

DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Halaman
Gambar 2.1	Tanaman Kacang Hijau (Sumber: Google, 2025)	5
Gambar 2.2	Morfologi Tanaman Kacang Hijau (Sumber: Google, 2025).....	6
Gambar 2.3	Siklus pertumbuhan tanaman kacang hijau (Sumber: Google, 2025)	9
Gambar 2.4	Morfologi tanaman gamal; daun, batang, bunga dan biji (Sumber: Google, 2025)	12
Gambar 4.1	Pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau (Data Diolah, 2025).....	22
Gambar 4.2	Pertumbuhan rata-rata jumlah daun (Data Diolah, 2025).....	25
Gambar 4.3	Rata-Rata Jumlah Polong (Data Diolah, 2025)	28
Gambar 4.4	Rata-Rata Panjang Polong (Data Diolah, 2025).....	29
Gambar 4.5	Hasil Produksi Bobot Biji (Data Diolah, 2025).....	33

DAFTAR LAMPIRAN

No	Uraian	Halaman
1.	<i>Layout</i> Penelitian	42
2.	Deskripsi Varietas Kacang Hijau VIMA 2.....	43
3.	Tabulasi Data.....	44
4.	Dokumentasi Kegiatan	57
5.	Surat Lemlit UNISAN	59
6.	Surat Keterangan Penelitian	60
7.	Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi	61
8.	Hasil Turnitin.....	62
9.	Daftar Riwayat Hidup.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L) merupakan salah satu komoditas penting dalam dunia pertanian, terutama sebagai sumber protein nabati yang dibutuhkan untuk di konsumsi manusia. Kebutuhan konsumen terhadap kacang hijau diprediksi akan terus mengalami peningkatan. Terlihat munculnya peluang terhadap pengembangan kacang hijau yang cukup prospektif sejalan dengan telah banyak berkembangnya pemanfaatan kacang hijau baik untuk konsumsi langsung maupun industri olahan berbahan baku kacang hijau

Di Indonesia, kacang hijau banyak dibudidayakan di berbagai daerah dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Khususnya di Provinsi Gorontalo perkembangan produksi kacang hijau kian meningkat.

Tabel 1.1 Luas Panen Tanaman Kacang Hijau di Provinsi Gorontalo

Tahun	Luas Tanam Kacang Hijau (Hektar)	Luas Panen Kacang Hijau (Hektar)
2018	8.00	8.00
2019	36.80	35.80
2020	11.00	12.00
2021	19.00	16.00

Sumber: (Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo, 2023)

Berdasarkan data BPS yang ada pada tabel 1.1 tentang luas panen tanaman kacang hijau di Provinsi Gorontalo menunjukkan nilai yang meningkat stabil. Tahun 2019 menjadi periode tertinggi dengan luas panen kacang hijau mencapai 35.80 ha, dan meningkat sangat drastis dibanding tahun sebelumnya. Meskipun

terlihat adanya penurunan pada tahun berikutnya, akan tetapi tanaman kacang hijau mampu menghasilkan luasan panen yang meningkat selama 2 tahun berikutnya, yakni 2020-2021. Namun jika dibandingkan dengan kategori luas tanam, aktivitas produksi kacang hijau di Provinsi Gorontalo terlihat adanya penurunan, yang luas tanam tidak menghasilkan luas panen yang sama.

Selain itu, jika ditinjau dari aktivitas ekspor menunjukkan adanya permintaan ekspor yang tinggi. Menurut data Badan Pusat Statistik tentang nilai ekspor tanaman pangan strategis 2023, menunjukkan adanya kenaikan yang signifikan pada komoditas kacang hijau dengan persentase mencapai 50%, yakni sebanyak US\$ 39.3 juta di tahun 2023. Permintaan Internasional yang tinggi didominasi oleh negara-negara di Asia dan Timur Tengah.

Berkurangnya lahan panen menjadi faktor akibat rendahnya produksi kacang hijau yang dicapai oleh petani. Pemahaman petani terkait anggapan bahwa kacang hijau kurang menguntungkan jika dijadikan tanaman pokok serta penggunaan dari pupuk anorganik yang tidak bijaksana sehingga menyebabkan ketidaksuburan tanah. Sebab-sebab tersebut secara tidak langsung akan berdampak terhadap penurunan produktivitas (Istiqomah, 2012)

Upaya untuk meningkatkan produktivitas kacang hijau bisa dilakukan dengan cara mengoptimalkan penggunaan lahan dan pemberian jenis pupuk secara optimal. ada beberapa alternatif yang perlu dikembangkan, yaitu pupuk organik yang terukur kesetaraannya, dengan pupuk anorganik serta pupuk hayati, baik dari mikrobia maupun tanaman. Pupuk organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik, baik tumbuhan maupun hewan yang telah melalui proses rekayasa. Pupuk

organik berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk menyuplai bahan organik serta berfungsi untuk memperbaiki fisik, kimia, dan biologi tanah.

Penggunaan tanaman gamal sebagai pupuk organik merupakan salah satu pilihan karena kandungan dari tanaman tersebut yang kaya akan kandungan unsur yang dapat bermanfaat untuk kesuburan tanah. Gamal memiliki keunggulan dibandingkan *Leguminosae* lainnya, yakni kemudahannya untuk dibudidayakan, pertumbuhan yang cepat, serta produksi biomasnya tinggi. Selain itu, tanaman ini memiliki kandungan unsur nitrogen yang cukup banyak, sehingga dapat menyebabkan produksi biomassa tanaman ini mudah mengalami dekomposisi. Menurut penelitian (Suparman, Mambuhu, & Pelia, 2022) menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk organik cair daun gamal memberikan pengaruh yang nyata pada kesemua variabel pengamatan, dengan perlakuan 100 ml/liter menjadi perlakuan yang terbaik untuk variabel respon.

Dari uraian diatas, maka penelitian akan melakukan penelitian dengan judul **“Aplikasi Berbagai Dosis POC Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L)”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka diangkat beberapa poin yang menjadi permasalahan pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan POC daun gamal terhadap laju pertumbuhan dan hasil produksi pada tanaman Kacang Hijau?
2. Manakah dosis POC daun gamal yang memberikan performa terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi pada tanaman Kacang Hijau?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang di kaji, tentunya diharapkan dapat mencapai tujuan penelitian untuk mengatasi permasalahan tersebut, di antaranya ialah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan POC Daun Gamal terhadap laju pertumbuhan dan hasil produksi pada tanaman Kacang Hijau.
2. Untuk mengidentifikasi dosis POC Daun Gamal yang memberikan performa terbaik dalam pertumbuhan dan hasil produksi pada tanaman Kacang Hijau.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan agar dapat memperoleh beberapa manfaat untuk banyak pihak, beberapa manfaat yang akan diperoleh ialah:

1. Dapat mengaplikasikan ilmu pertanian dalam hal budidaya tanaman, sebagaimana yang telah dipelajari pada saat perkuliahan sehingga menambah wawasan dan referensi penulis
2. Dapat menambah pengetahuan bagi pembaca terkait penggunaan pupuk organik cair tanaman gamal pada budidaya tanaman kacang hijau. Serta diharapkan bisa dijadikan bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.
3. Diharapkan pemanfaatan tanaman gamal dapat menjadi alternatif pupuk yang dapat bermanfaat pada budidaya tanaman, khususnya tanaman kacang hijau.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sejarah Kacang Hijau

Kacang hijau diyakini berasal dari India, yang kemudian menyebar ke negara Asia tropis. Mulanya tanaman ini dibawa oleh pedagang China dan Portugis masuk ke Indonesia, khususnya ke daerah Pulau Jawa dan Bali sekitar awal abad ke-17. Kemudian mulai berkembang dan menyebar di Indonesia bagian Sulawesi, Kalimantan, dan Indonesia bagian timur pada tahun 1920-an. Sejarah Kacang Hijau ini tertuang dalam buku *History of Java* yang ditulis oleh Sir Stamford Raffles, yang pada waktu itu menjadi gubernur Inggris di Pulau Jawa (1811-1816), menuliskan bahwa orang-orang Tiongkok pada masa itu sedang menyiapkan sejenis kacang yang lebih kecil sebagai pengganti kacang polong, yang kemudian mereka sebut sebagai “kajang iju” (Pertanian, 2019)



Gambar 2.1 Tanaman Kacang Hijau (Sumber: Google, 2025)

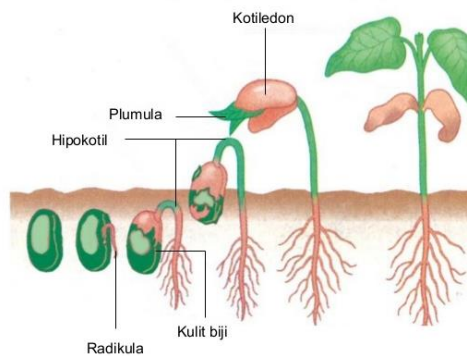
Kacang hijau adalah sejenis tanaman budidaya dan palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan (*fabaceae*) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan

pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah.

2.2. Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata*)

Djuhara dalam bukunya yang berjudul Penyakit Tanaman Kacang Hijau menyatakan bahwa kacang hijau merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia, terutama karena bijinya yang memiliki nilai gizi tinggi, mudah dicerna, dan sering digunakan dalam makanan sehari-hari. Kacang hijau sangat baik dalam proses pemulihan tanah karena kandungan nitrogen yang dihasilkan oleh bakteri *Rhizobium* dalam nodul akar tanaman. Oleh karenanya tanaman ini memiliki peran yang sangat penting dalam sistem pertanian.

Menurut (Purwono & Hartono, Kacang Hijau, 2005) Kacang Hijau merupakan salah satu tanaman semusim yang berumur pendek (kurang lebih 80-90 hari). Tanaman ini disebut juga *mungbean*, *green gram* atau *golden gram*. Tergolong kedalam tanaman palawija yang membentuk polong dan tanaman berbentuk perdu atau semak.



Gambar 2.2 Morfologi Tanaman Kacang Hijau (Sumber: Google, 2025)

Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, tanaman ini diklasifikasikan seperti berikut ini

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Classis : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Rosales*
Famili : *Leguminosae (Fabaceae)*
Genus : *Vigna*
Spesies : *Vigna radiata* L.

Tanaman kacang hijau berakar tunggang sistem perakarannya dibagi dua yaitu *mesophytes* dan *xerophytes*. *Mesophytes* mempunyai banyak cabang akar pada permukaan tanah dan tipe pertumbuhannya menyebar. Sedangkan *xerophytes* memiliki akar cabang lebih sedikit dan memanjang kearah bawah (Purwono & Purnamawati, Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul, 2007)

Memiliki batang tegak dengan ketinggian sangat bervariasi, antara 30-60 cm, tergantung pada varietasnya. Cabangnya menyamping pada bagian utama, berbentuk bulat dan berbulu. Warna batang dan cabangnya ada yang hijau dan ada yang coklat muda (Cahyono, 2007)

Daun pada tanaman kacang hijau adalah *trifoliate* (terdiri dari tiga helaian) dan letaknya berseling. Daun berbentuk lonjong dengan bagian ujung runcing. Tangkai daunnya cukup panjang, lebih panjang dari daunnya. Warna daunnya hijau muda sampai hijau tua (Cahyono, 2007)

Bunga kacang hijau berbentuk seperti kupu-kupu berwarna kuning pucat atau kehijauan tersusun dalam tandan, keluar pada cabang serta batang, dan dapat menyerbuk sendiri. Bunganya termasuk jenis hemaprodit atau berkelamin sempurna. Proses penyerbukan terjadi pada malam hari sehingga pada pagi harinya bunga akan mekar dan pada sore harinya sudah layu (Purwono & Hartono, Kacang Hijau, 2005)

Polong menyebar dan menggantung berbentuk silindris dengan panjang antara 6-15 cm dan biasanya berbulu pendek. Sewaktu muda polong berwarna hijau dan setelah tua berwarna hitam atau coklat. Setiap polong berisi 10-15 biji. Polong menjadi tua sampai 60-90 hari setelah tanam. Perontokan bunga banyak terjadi dan mencapai angka 90% (Rositawaty, 2009)

Biji kacang hijau lebih kecil dibanding biji kacang-kacangan lain. Warna bijinya kebanyakan hijau kusam atau hijau mengilap, beberapa ada yang berwarna kuning, cokelat dan hitam. Bagian-bagian biji terdiri dari kulit, keping biji, pusar biji (hilum), dan embrio yang terletak diantara keping biji (Cahyono, 2007)

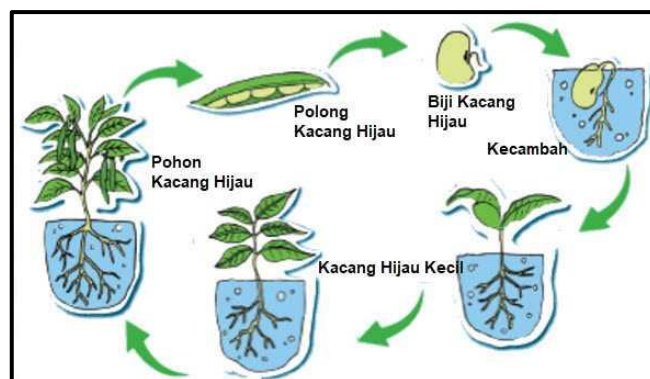
2.3. Siklus Hidup Tanaman Kacang Hijau

Pada tanaman kacang hijau yang ditanam dalam media tanam yakni bijinya, yang kemudian akan tumbuh menjadi kecambah. Siklus hidup tanaman kacang hijau mencakup beberapa tahapan berikut ini

- a. Perkecambahan Biji (*Germination*): pada tahapan ini biji kacang hijau yang ditanam mulai mengalami penyerapan air dan perlahan mengembang. Kemudian biji mulai berkecambah dan muncul akar primer (radikula) yang tumbuh ke bawah, serta batang yang akan tumbuh ke atas. Daun pertama (kotiledon) akan muncul dari biji, berfungsi untuk menyerap energi dari lingkungan sekitar. Tahapan ini berlangsung sekitar 2-7 hari setelah masa tanam
- b. Fase vegetatif: terjadi sekitar 3-4 minggu setelah perkecambahan. Tanaman kacang hijau mulai tumbuh dengan cepat. Akar, batang, dan daun berkembang pesat. Tanaman menghasilkan lebih banyak daun yang digunakan untuk

fotosintesis, yang menyediakan energi untuk pertumbuhan. Selama fase ini, tanaman juga mulai mengembangkan cabang-cabang dari batang utama.

- c. Fase Pembungaan dan Pembentukan Polong (Generatif): setelah fase vegetatif, tanaman memasuki fase generatif, dimana sudah muncul bunga. Bunga kacang hijau akan muncul di daerah sekitar ketiak daun. Penyerbukan terjadi, baik oleh serangga maupun angin, yang memungkinkan bunga untuk berkembang menjadi polong. Polong ini mengandung biji kacang hijau yang sedang berkembang
- d. Fase pematangan polong: Polong mulai berkembang dan biji kacang hijau di dalamnya tumbuh lebih besar. Pada tahap ini, tanaman mengarahkan energinya untuk mematangkan polong dan biji. Selama periode ini, daun dan batang mulai mengering. Polong kacang hijau akan berubah warna menjadi lebih gelap atau kekuningan ketika biji mulai matang
- e. Pemanenan (*Harvesting*): Masa panen sekitar 60-70 hari setelah masa tanam. Pada tahap akhir siklus hidupnya, tanaman kacang hijau siap dipanen dengan ditandai polong yang mengering. Setelah masa panen ini, biji kacang hijau dapat dipisahkan dari polong dan digunakan untuk konsumsi atau sebagai bibit untuk penanaman berikutnya



Gambar 2.3 Siklus pertumbuhan tanaman kacang hijau (Sumber: Google, 2025)

Dalam proses pertumbuhannya, tanaman ini membutuhkan kondisi tertentu agar dapat tumbuh dengan optimal. (Purwono & Hartono, Kacang Hijau, 2005) menguraikan syarat tumbuh tanaman kacang hijau ini sebagai berikut; Pertama, dari segi iklim, kacang hijau dapat tumbuh dengan baik di daerah dataran rendah hingga ketinggian 500 m dpl. Kedua, berdasarkan indikator di daerah sentrum produsen, keadaan iklim yang ideal untuk tanaman kacang hijau adalah daerah yang memiliki suhu $\pm 25^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara $\pm 50\% - 80\%$. Ketiga ialah curah hujan. Curah hujan yang baik ialah berkisar $\pm 50 \text{ mm} - 80 \text{ mm/bulan}$, dan juga cukup mendapatkan sinar matahari (tempat terbuka). Jumlah curah hujan dapat mempengaruhi produksi kacang hijau, disarankan untuk di tanam pada musim kering (kemarau) yang rata-rata curah hujannya rendah. Dan yang terakhir, ialah kualitas tanah. Tanah yang paling baik bagi budidaya tanaman ini adalah jenis tanah yang banyak mengandung bahan organik dengan drainase yang baik, tanah liat berlempung atau tanah lempung, misalnya Podsolik Merah Kuning (PMK) dan Latosol. Tingkat keasaman (pH) tanah yang dikehendaki untuk pertumbuhan kacang hijau berkisar antara 5.8-6.5

2.4. Daun Gamal sebagai Pupuk Organik Cair

Tanaman gamal merupakan salah satu tanaman yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia, dikarenakan tanaman ini memiliki banyak manfaat. Tergolong dalam jenis perdu dari kerabat polong-polongan, tanaman ini sering disebut sebagai pagar hidup atau peneduh, perdu atau pohon kecil terpenting setelah lamtoro pada kelompok jenis leguminosa multiguna. Tanaman gamal ini berasal dari Amerika Tengah yang dipercayai oleh penduduk sekitar sebagai pelindung untuk tanaman coklat. Sekitar tahun 1990 tanaman ini masuk ke Indonesia melalui

perkebunan teh yang dikelola oleh Pemerintah Belanda. Gamal atau Kemal yang berarti halus. Penemu tanaman ini menafsirkan gamal sebagai unta yang mampu menundukkan sahara di Indonesia, yaitu padang alang-alang. Yang pada waktu itu juga Menteri Pertanian Indonesia, Bapak Frans Seda menguraikan bahwa Gamal sebagai Ganyang Mati Alang-Alang. Tanaman ini dipopulerkan oleh Penemunya hingga dapat ditemui di seluruh dunia dengan sebutan yang berbeda di tiap negara, seperti kerside, gliriside (kolokial), sliridia, liriksidia, sirida (Jawa), cebreng (Sunda), bunga jepun (Melayu), gliricidia, *nicaraguan coffee shade*.

Tanaman gamal populer dengan tanaman yang memiliki adaptasi yang sangat baik sehingga dapat tumbuh dengan mudah, dan tidak cepat terkena serangan hama. Dalam taksonomi, tumbuhan ini diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Sub Kingdom : *Viridiplantae*
Infra Kingdom : *Strptophyta*
Divisio : *Tracheophyta*
Sub Divisio : *Spermathopyhtina*
Classis : *Magnoliopsida*
Super Ordo : *Rosanae*
Ordo : *Fabales*
Famili : *Fabaceae*
Genus : *Gliricidia Kunt*
Spesies : *Gliricida sepium Kunt*



Gambar 2.4 Morfologi tanaman gamal; daun, batang, bunga dan biji
(Sumber: Google, 2025)

Sebagai tanaman yang dapat tumbuh mulai dari dataran rendah hingga ketinggian tempat 1.300 m diatas permukaan laut, tanaman ini memiliki kemampuan beradaptasi pada beberapa jenis tanah, termasuk jenis tanah yang kurang subur, tahan kering, juga tahan asam. Gamal merupakan tanaman yang cocok untuk tanah asam dan marginal. Batang dari tanaman ini berukuran kecil hingga sedang, dengan ketinggian mencapai 10-12 m, sering bercabang dari dasar dengan diameter basal mencapai 50-70 cm. Kulit batang yang halus dengan warna bervariasi, dari putih ke-abu-abuan hingga merah tua kecoklatan. Batang dan cabang-cabang pada umumnya terdapat bercak putih kecil. Memiliki daun yang menyirip ganjil, biasanya perpasangan sepanjang sekitar 30 cm dan lebar 5-20 cm, helai daun berbentuk oval atau elips, panjang daun 2-7 cm dan lebar daun 1-3 cm. Helai daun, pelepah, dan tulang belakang kadang-kadang bergaris merah. Bunga tanaman gamal berwarna merah muda keunguan, sedikit warna putih dengan titik kuning pucat menyebar di dasar kelopak. Dasar kelopak bunga bulat dan hampir tegak berukuran sekitar 20 mm, panjang kelopak bunga 15-20 mm dan lebarnya 4-7 mm.

Polong muda berwarna hijau kemerahan-unguan, dan ketika masak akan berwarna kuning-cokelat, serta ketika memasuki usia tua akan berwarna kuning coklat muda sampai coklat. Polong berbentuk pipih hampir bulat, panjang polong 10-18 cm, lebar 2 cm dan biasanya berisi 4-10 biji (Simons & Stewart, 2007)

Tanaman gamal memiliki peran sebagai bahan organik yang sangat baik digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair karena kandungan nutrisinya yang kaya dan bermanfaat bagi tanaman. Tanaman ini mengandung berbagai unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman, serta beberapa komponen lainnya yang mendukung kesuburan tanah dan kesehatan tanaman. (Novriani, Nurshanti, Asroh, & Al'asri, 2019) menguraikan beberapa kandungan utama dalam tanaman ini yakni adanya komponen unsur hara makro, yang terdiri dari 3.15% Nitrogen, 0.22% Fosfor, 2.65% Kalium. Terdapat pula komponen unsur hara mikro, yang terdiri dari 1.35% Kalsium, 0.41%. Pemberian POC pada tanaman kacang hijau akan mempercepat pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair daun gamal mengandung unsur kalium yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium. Unsur kalium juga berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel. Fosfor memiliki peran sebagai penyimpan dan mampu memindahkan energi untuk sintesis karbohidrat, protein, dan proses fotosintesis. Senyawa-senyawa hasil fotosintesis kemudian disimpan dalam bentuk senyawa organik yang kemudian dibebaskan untuk pertumbuhan tanaman (Yasin, 2016)

Dengan beberapa kandungan tersebut, mampu menjadikan tanaman gamal menjadi bahan baku untuk pupuk organik cair. Pupuk cair lebih mudah dimanfaatkan oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai dan tidak dalam jumlah yang terlalu baik sehingga manfaatnya lebih cepat diperoleh. Bahan baku pupuk cair dapat berasal dari pupuk padat dengan perlakuan perendaman. Setelah berapam minggu dan melalui beberapa perlakuan air rendaman sudah dapat digunakan sebagai pupuk cair (Parnata, 2005)

2.5. Kajian Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini akan diuraikan beberapa penelitian sebelumnya yang dijadikan sebagai dasar atau acuan agar penelitian ini akurat. Selain itu, penelitian terdahulu memiliki peran penting untuk dapat mengetahui keterkaitan antara penulisan yang telah dilakukan sebelumnya dengan penulisan yang penulis lakukan saat ini serta untuk menghindari adanya duplikasi. Berikut ini merupakan *review* dari beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan yang sama baik dalam hal metode penelitian, objek penelitian, maupun subjek penelitian.

Penelitian terdahulu yang diambil terkait dengan pemberian pupuk pada tanaman kacang hijau salah satunya yakni penelitian yang dilakukan oleh (Nasution, 2023) dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). Menggunakan metode yang digunakan ialah rancangan acak kelompok faktor dengan 2 faktor yang diteliti yaitu Pemberian Pupuk Kotoran Kelinci dan Pupuk TSP. Diperoleh hasil bahwa pemberian pupuk organik kotoran kelinci berpengaruh baik terhadap parameter pengamatan, sedangkan pemberian berbagai dosis pupuk anorganik TSP tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap parameter pengamatan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Suparman, Mambuhu, & Pelia, 2022) mengenai pengaruh konsentrasi pupuk cair daun gamal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L). Penelitian yang dilaksanakan di Kebun Percontohan Ale'to Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Banggai ini menunjukkan hasil bahwa perlakuan yang terbaik untuk semua variabel yang memberikan respon terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau ialah perlakuan K1 (100 ml/liter air). Aplikasi pemberian pupuk organik cair daun gamal memperoleh hasil yang signifikan berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan.

Penelitian terkait pemanfaatan daun gamal juga pernah diteliti oleh (Novriani, Nurshanti, Asroh, & Al'asri, 2019). Penggunaan metode rancangan acak lengkap non faktorial, yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dosis POC diulang sebanyak 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan pemberian POC daun gamal berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Pemberian POC daun gamal 20 ml/l air merupakan perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan pakcoy sebesar 20.40% dan produksi sebesar 59.00%.

2.6. Hipotesis Penelitian

Pada penelitian ini peneliti mengajukan hipotesis atas permasalahan yang dimiliki diantaranya yaitu:

1. Diduga aplikasi POC daun gamal berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang hijau.
2. Diduga konsentrasi 100 ml/L POC daun gamal memberikan respon yang terbaik terhadap pertumbuhan produksi tanaman kacang hijau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Bulan April 2025. Berlokasi di Desa Putiana, Kecamatan Anggrek, Kabupaten Gorontalo Utara.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, jerigen, ember, botol, gelas ukur, alat tulis, timbangan, saringan, kamera, gembor, alat-alat lainnya yang berhubungan dengan penelitian. Sedangkan bahan yang diperlukan ialah benih kacang hijau Vima 2, daun gamal, aquades, gula merah, air cucian beras, *polybag*, media tanam seperti tanah, kompos, dll.

3.3. Metode Percobaan

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), melibatkan faktor percobaan dengan 4 taraf perlakuan yakni:

P_0 : Kontrol

P_1 : Perlakuan dengan konsentrasi 100 ml POC Daun Gamal/liter air

P_2 : Perlakuan dengan konsentrasi 200 ml POC Daun Gamal /liter air

P_3 : Perlakuan dengan konsentrasi 300 ml POC Daun Gamal /liter air

Setiap perlakuan dilakukan perulangan sebanyak 4 ulangan sehingga akan menghasilkan 16 satuan percobaan. Terdapat sebanyak 64 tanaman, yang dilakukan pengamatan sebanyak 16 tanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode analisis ragam dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh perlakuan (P_0, P_1, P_2, P_3) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

H_1 : Ada pengaruh perlakuan (P_0, P_1, P_2, P_3) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

Jika analisis ragam menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata diantara perlakuan, akan dilakukan uji lanjut yang dinamakan uji beda nyata jujur (BNT).

3.4. Prosedur Penelitian

Proses penelitian dilakukan secara terstruktur, dimulai dari persiapan lahan, pemilihan benih yang baik, sampai pada tahapan panennya. Diuraikan sebagai berikut:

1. Persiapan lahan dan media tanam

Desa Putiana, Kec. Anggrek, Kabupaten Gorontalo Utara terpilih menjadi lahan pada penelitian ini. Memiliki jenis tanah pedsolik, yakni tanah dengan tekstur lempung hingga lempung berpasir, dengan kandungan bahan organik yang rendah dan pH yang asam. Jenis tanah ini menjadi tantangan dalam pertanian khususnya dalam budidaya tanaman kacang hijau dikarenakan sifat-sifatnya yang tidak ideal memungkinkan untuk menghambat pertumbuhan kacang hijau secara optimal.

2. Pemilihan benih

Digunakan varietas benih Vima 2 yang tergolong sebagai benih yang tahan terhadap hama *thrips* dan penyakit embun tepung. Selain itu Vima 2 ini memiliki waktu panen yang relatif lebih cepat, yakni sekitar 60-70 hari setelah tanam. Hal ini tentunya dapat membuat waktu penelitian lebih efisien, serta mengurangi risiko akibat perubahan cuaca atau kondisi lingkungan

3. Penanaman benih

Cara penanaman benih kacang hijau ini dilakukan dengan sistem tugal, 3 biji per lubang dalam setiap *polybag*, dengan kedalaman sekitar 3-4 cm dan jarak antar

benih sekitar 5 cm. Jarak antar baris sekitar 30-40 cm untuk memudahkan perawatan dan memberi ruang bagi tanaman untuk dapat tumbuh dengan baik

4. Pembuatan Pupuk Organik Cair

POC yang digunakan berasal dari daun gamal yang diambil tanpa tangkai daun dan rantingnya. Haluskan 10 kg daun gamal dengan cara di blender atau ditumbuk. Tambahkan 2 gram gula merah yang telah dihaluskan, dan juga 5 liter air cucian beras dan EM4 200ml, aduk beserta air 20 liter hingga tercampur merata. Proses berikutnya ialah tahapan fermentasi dengan memasukkan campuran daun gamal, gula merah dan air cucian beras dan EM4 tersebut ke dalam wadah yang tertutup hingga terisi penuh tanpa menyisakan ruang kosong, tutup rapat selama kurang lebih 14 hari. Dalam proses fermentasi, baiknya dibuka penutupnya setiap pagi hari dalam waktu 2 hari sekali, bertujuan untuk mengeluarkan gas yang timbul dari proses fermentasi tersebut. Setelah proses fermentasi, POC daun gamal sudah siap untuk digunakan dengan cara dilakukan penyaringan terlebih dahulu untuk memisahkan pupuk cair dan ampasnya.

5. Pemeliharaan Tanaman

Pada tahapan ini terdiri dari beberapa proses. Pertama ialah tahapan penyiraman yang dapat dilakukan pada periode kritis pertumbuhan tanaman terhadap ketersediaan air, yaitu pada menjelang masa berbunga (25 hari) dan pengisian polong (45-50 hari) yang diberikan melalui saluran antar bedengan. Kedua ialah pemupukan, aplikasikan pupuk organik cair daun gamal dengan dosis yang sudah ditentukan pada masing-masing perlakuan sejak tanaman memasuki umur 14 HST, 24 HST, 34 HST dan 44 HST. Lakukan pemupukan rutin setiap 10

hari sekali selama periode penelitian. Dan yang terakhir ialah penyiangan, yakni tahapan pembersihan gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

6. Pengamatan & Perekapan Data

Tahapan pengamatan dilakukan secara berkala pada interval waktu tertentu, dalam penelitian diambil pengukuran setiap minggu. Pengamatan pada tahap panen dilakukan sebanyak 3 kali, Panen I saat tanaman berumur 57 HST, Panen II pada umur 66 HST, dan Panen III dilakukan pada umur 76 HST.

3.5. Parameter Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dilakukan untuk mengevaluasi performa tanaman, baik dalam kondisi normal maupun dalam respons terhadap perlakuan pemberian dosis POC Daun Gamal. Parameter pengamatan mencakup aspek vegetatif dan generatif, yang saling berkaitan dalam menentukan produktivitas akhir tanaman. Berikut uraian dari parameter yang digunakan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan sebanyak 4 kali yakni saat usia tanaman 2 MST, 4 MST, 6 MST, dan 8 MST, menggunakan penggaris atau meteran. Tinggi tanaman yang optimal menunjukkan adaptasi baik terhadap lingkungan, sedangkan pertumbuhan yang terhambat dapat menandakan kekurangan nutrisi, air atau gangguan hama dan penyakit.

2. Jumlah Daun (helai)

Daun merupakan organ vital untuk fotosintesis, sehingga jumlahnya yang meningkat seiring waktu menandakan tanaman sedang aktif tumbuh. Sebaliknya, daun yang menguning atau rontok sebelum waktunya bisa menjadi gejala stres.

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung seluruh helai daun yang mulai muncul atau telah berkembang sempurna setiap interval tertentu. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan pada umur 14 HST, 28 HST, dan 42 HST.

3. Jumlah Polong

Pengamatan ini dilakukan dengan cara yang cukup sederhana namun membutuhkan ketelitian. Setiap tanaman diperiksa satu per satu, dengan menghitung jumlah polong yang terbentuk. Dilakukan pengamatan ketika tanaman memasuki masa panen I, panen II, dan panen III.

4. Panjang Polong (cm)

Pengukuran panjang polong dilakukan saat polong mencapai fase usia 42 HST, 56 HST dan pada panen II. Pengamatan ini menggunakan alat ukur penggaris untuk mendapatkan data yang akurat. Polong diukur dari pangkal hingga ujungnya, dengan ketelitian hingga satuan centimeter.

5. Bobot Biji (gram)

Bobot biji diukur setelah biji dikeringkan untuk mendapatkan data biji. Parameter ini adalah tolak ukur akhir produktivitas, karena mencerminkan akumulasi hasil dari seluruh proses pertumbuhan. Dilakukan pengamatan pada saat tanaman memasuki masa panen I, panen II, dan panen III.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan secara *detail* dan terstruktur terkait hasil yang diperoleh dari pengamatan lapangan selama proses budidaya tanaman kacang hijau berlangsung. Penelitian yang dilaksanakan di salah satu lahan milik pribadi yang terletak di Desa Putiana, Kec. Anggrek, Kab. Gorontalo Utara ini telah dilakukan peninjauan pertumbuhan dan produksi tanaman meliputi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong, panjang polong, serta bobot biji yang dihasilkan. Yang kemudian hasil dari ke-5 parameter tersebut dilakukan analisis guna untuk mengetahui performa dari berbagai konsentrasi POC Daun Gamal yang diaplikasikan dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau tersebut. Metode analisis data yang digunakan ialah metode Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS Statistics 22.

Proses penanaman benih mulai dilaksanakan pada tanggal 03 Maret 2025. Kemudian dilakukan pemupukan dan pengamatan bertahap setiap 2 (dua) minggu sekali. Pengamatan yang dilakukan ada sebanyak 4 (empat) kali pengamatan dan tiga (kali) masa panen.

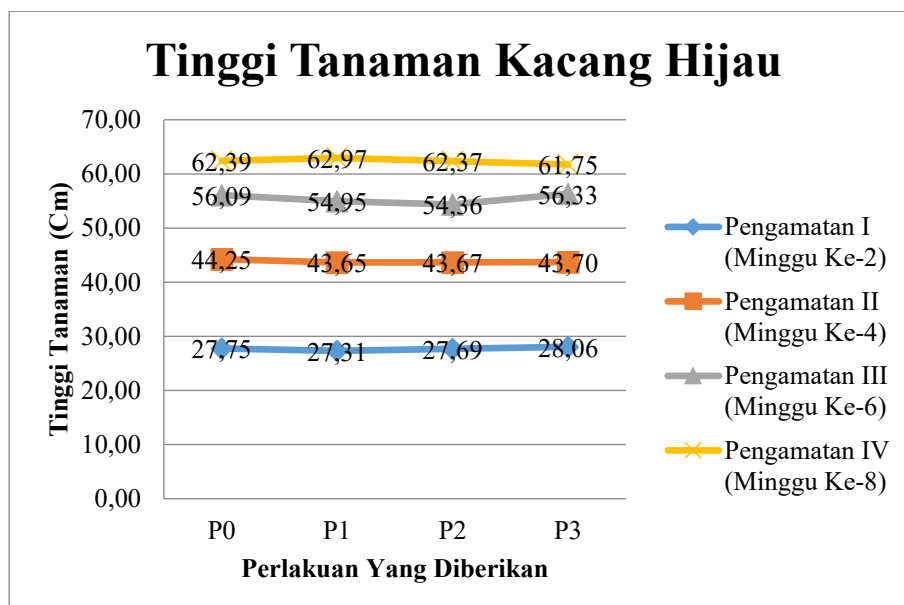
4.1. Parameter Pertumbuhan Tanaman

Tumbuh dan berkembang menjadi karakteristik dasar dari suatu organisme. Pertumbuhan pada suatu tanaman sering ditandai dengan adanya perubahan secara kuantitatif selama satu siklus hidupnya dan bersifat tak terbalikan (*irreversible*). Selama pertumbuhannya, tanaman akan membentuk bermacam-macam organ dan bentuk morfologi yang khas, mulai dari tahapan pembentukan embrio, pembelahan

dan pengembangan sel, proses perkecambahan biji, hingga sampai pada siklus akhir pertumbuhannya. Pertambahan besar (volume) maupun bertambahnya bobot kering tanaman atau bagian tanaman lain (organ) disebabkan oleh adanya penambahan unsur-unsur struktural baru. (Paiman, 2022)

4.1.1 Pengamatan Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman termasuk pada indikator pertumbuhan yang paling sering diamati untuk bertujuan mengetahui pengaruh perlakuan yang diterapkan. Tinggi tanaman ini dapat diamati ketika tanaman tersebut mulai memasuki pada tahapan perkecambahan. Menurut Benyamin Lakitan dalam (Khairuna, 2019) perkecambahan yang terjadi pada tanaman kacang hijau ini tergolong dalam kategori perkecambahan *epigeal*, dimana tanaman ini mengalami pertumbuhan yang memanjang akibat kotiledon dan plumula yang terdorong ke permukaan tanah. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur bagian tanaman di atas permukaan tanah sampai pada ujung daun tertinggi yang masuk tegak. Hasil pengukuran disajikan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau (Data Diolah, 2025)

Gambar 4.1 memuat informasi terkait rata-rata pengukuran tinggi tanaman kacang hijau. Secara visual, terlihat adanya pertumbuhan yang meningkat pada setiap interval pengamatan. Yang berarti aplikasi perlakuan yang diberikan terlihat mampu mendukung pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau secara optimal. Jika diuraikan secara lebih jelas, pada pengamatan I menunjukkan tinggi tanaman yang relatif sama untuk semua perlakuan, yakni sekitar 27-28 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa pada fase awal pertumbuhan, belum terlihat adanya perbedaan yang signifikan akibat perlakuan yang diberikan. Memasuki usia 28 hari setelah penanaman, tinggi tanaman mengalami peningkatan menjadi 44-45 cm.

Meskipun terjadi peningkatan dari pengamatan sebelumnya, pertumbuhan tinggi tanaman masih relatif seragam untuk semua perlakuan. Artinya, tanaman kacang hijau mulai menunjukkan pertumbuhan aktif, akan tetapi belum terlihat adanya perbedaan nyata antar perlakuan yang diberikan. Pada minggu ke-6, tinggi tanaman meningkat lebih lanjut ke kisaran 54-56 cm. Pada tahap ini, pengaruh perlakuan mulai tampak, meskipun tidak terlalu tajam. Perlakuan konsentrasi 200 ml POC Daun gamal/liter air terlihat memberikan respons pertumbuhan yang paling tinggi dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya, meskipun perbedaan yang terlihat masih tergolong kecil. Hal ini didasarkan pada besar pertumbuhan tinggi yang dihasilkan di setiap periode pengamatan. Pertumbuhan maksimal tinggi tanaman mencapai sekitar 61-62 cm pada pengamatan di minggu ke-8 setelah penanaman. Secara deskriptif menunjukkan perbedaan pengukuran tinggi antar perlakuan konsentrasi POC Daun gamal yang relatif kecil, hal ini menandakan bahwa tidak terlihat adanya perlakuan secara ekstrem yang dapat mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman.

Berikutnya penulis melakukan uji rancangan acak kelompok untuk dapat mengetahui secara akurat terkait ada tidaknya perbedaan perlakuan konsentrasi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau. Hasil analisis RAKL dengan IBM SPSS *Statistics* 22 memperoleh *output* seperti pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Analisis Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	Waktu Pengamatan							
	Minggu Ke- 2		Minggu Ke-4		Minggu Ke-6		Minggu Ke-8	
	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK
<i>Corrected</i>	0.628		0.986		0.398		0.171	
<i>Model</i>								
Perlakuan	0.731	3.36%	0.979	5.28%	0.324	21.88%	0.759	2.53%
Ulangan	0.416		0.874		0.430		0.60	

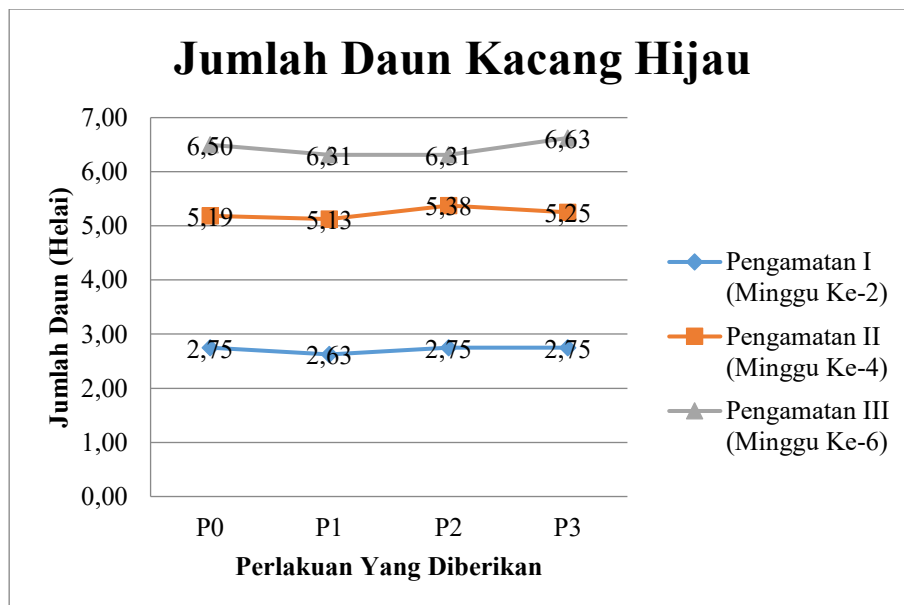
Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan nilai *sig* pada waktu pengamatan minggu ke-2, minggu ke-4, minggu ke-6, dan minggu ke-8 yaitu *sig* > α yang berarti bahwa masing-masing perlakuan konsentrasi POC Daun Gamal tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau. Ditemukan hasil penelitian tidak berbeda nyata untuk tinggi tanaman di usia 1 MST pada penelitian (Suparman, Mambuhu, & Pelia, 2022), para penulis berasumsi bahwasannya di masa vegetatif awal, tanaman mengalami fase aklimatisasi lingkungan dimana sistem perakaran yang masih pendek menyebabkannya belum mampu menjangkau dan menyerap nutrisi secara maksimal.

Koefisien keragaman menurut pedoman (Gomez & Gomez, 1984) dikelompokkan pada 4 kategori sebagai berikut, jika nilai KK < 10% maka tergolong pada percobaan sangat baik (dengan keragaman sangat rendah), nilai KK yang berkisar pada 10% – 20% termasuk percobaan baik (dengan keragaman rendah), nilai KK 20% – 30% dikatakan percobaan cukup (keragaman sedang),

dan jika nilai $KK > 30\%$ msks percobaan tersebut buruk (karagaman tinggi). Parameter pertumbuhan tinggi tanaman menghasilkan nilai KK dengan keragaman sangat rendah untuk pengamatan Minggu Ke-2, Minggu Ke-4 dan Minggu ke-8. Sementara itu, pada Minggu Ke-6 nilai KK sebesar 21.88% termasuk dalam kategori cukup, yang menunjukkan adanya peningkatan keragaman dalam data, namun masih dalam batas yang dapat diterima.

4.1.2 Pengamatan Jumlah Daun

Komponen pertumbuhan tanaman berikutnya ialah jumlah daun. Indikator pertumbuhan tanaman bagian atas (*shoot*) ini memiliki peran yang sangat penting dalam proses fotosintesis. Tanaman yang tumbuh dengan baik, tentunya akan membentuk jumlah daun yang banyak. Dengan adanya jumlah daun yang banyak, maka mendukung tanaman tersebut untuk melakukan fotosintesis, yang nantinya akan menghasilkan karbohidrat sebagai nutrisi tanaman sehingga menentukan pertumbuhan tanaman yang semakin baik (Paiman, 2022)



Gambar 4.2 Pertumbuhan rata-rata jumlah daun (Data Diolah, 2025)

Hasil pengukuran pertumbuhan jumlah daun tanaman kacang hijau menunjukkan hasil yang menyerupai dengan pengukuran tinggi tanaman. Dimana pada minggu ke-2 yang dikategorikan sebagai fase awal vegetatif jumlah daun yang terbentuk berada pada kisaran 2-3 helai. Fenomena ini disebabkan akibat kondisi tanaman yang masih dalam proses adaptasi terhadap media tanam dan sumber nutrisi yang diterima. Peningkatan jumlah daun mulai terbentuk pada pengamatan 2 (dua), yakni saat tanaman berusia 4 minggu setelah masa tanam. Pada tahapan ini menjadi pertumbuhan jumlah daun dengan tingkat perubahan paling tinggi mencapai 85%, dari 2-3 helai pada pengamatan pertama menjadi 5-6 helai pada pengamatan kedua. Puncak pertumbuhan jumlah daun terlihat pada minggu ke-6 setelah masa tanam mencapai 6-7 helai daun yang terbentuk. Pola pertumbuhan menunjukkan adanya tren peningkatan yang stabil dari waktu ke waktu. Terlihat untuk pemberian POC Daun gamal dengan konsentrasi 300 ml/liter air mengindikasikan bahwa perlakuan ini mungkin lebih efektif dalam mendukung pembentukan jumlah daun tanaman kacang hijau.

Pengamatan untuk indikator jumlah daun ini hanya dilakukan sampai pada minggu ke-6 setelah masa penanaman. Di minggu ke-8 hingga pada masa panen tidak terlihat adanya penambahan jumlah daun yang dihasilkan dan bahkan beberapa daun sudah mulai mengalami penuaan yang ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning dan akhirnya gugur.

Tabel 4.2 Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun

Sumber Keragaman	Waktu Pengamatan					
	Minggu Ke-2		Minggu Ke-4		Minggu Ke-6	
	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK
<i>Corrected Model</i>	0.763		0.832		0.075	
Perlakuan	0.516	5.07%	0.690	5.76%	0.174	3.30%
Ulangan	0.844		0.765		0.056	

Mengacu pada hasil analisis sidik ragam yang menghasilkan nilai $sig > \alpha = 0.05$ pada semua waktu pengamatan, maka nilai tersebut memberikan kesimpulan bahwa tidak adanya perbedaan nyata untuk semua perlakuan yang diaplikasikan dalam mendukung pertumbuhan jumlah daun tanaman kacang hijau. Sebagaimana yang dijelaskan oleh (Winata, Karno, & Sutarno, 2012) bahwa laju pertumbuhan merupakan fase awal dimana tanaman mulai berkembang. Jika pada tahap ini tanaman tidak mampu untuk tumbuh secara optimal, maka proses pertumbuhan berikutnya berpotensi akan terganggu. Hasil yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan mengindikasikan bahwa ketersediaan unsur hara di dalam tanah telah mencukupi kebutuhan tanaman untuk tumbuh. Apabila kondisi tanah mendukung maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik, sehingga tanaman akan menghasilkan pertumbuhan yang baik juga. Pada tabel 4.2 juga tersedia nilai koefisien keragaman sebesar 5.07% untuk pengamatan Minggu Ke-2, 5.76% untuk pengamatan Minggu Ke-4, dan 3.30% untuk pengamatan Minggu Ke-6. Perolehan nilai tersebut tergolong dalam kategori sangat baik, yang berarti bahwa percobaan dilakukan dengan presisi tinggi dan keragaman sangat rendah, sehingga hasil yang diperoleh dapat dipercaya.

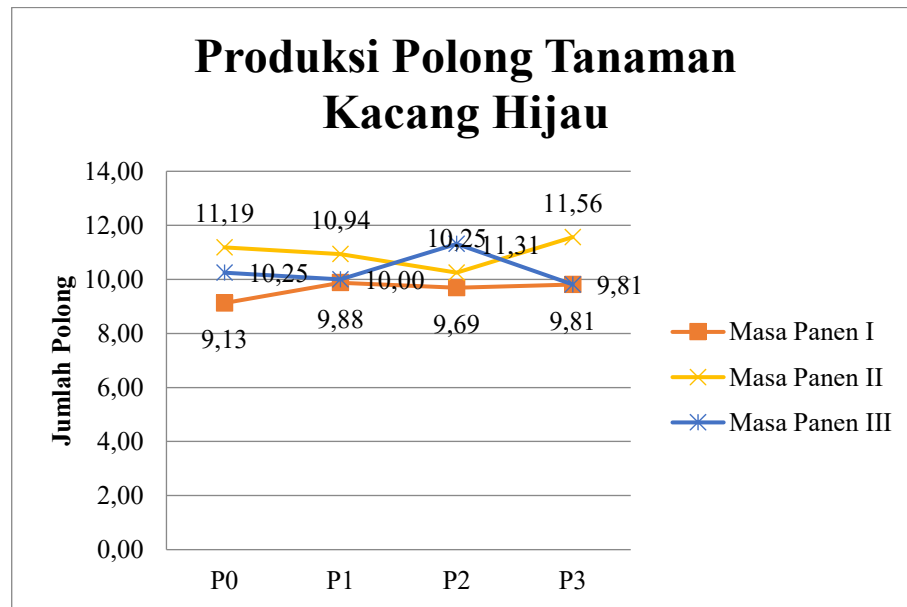
4.2. Parameter Produktivitas

Produksi tanaman pangan ialah proses yang kompleks dan multifaset yang meliputi beragam kegiatan mulai dari persiapan lahan hingga distribusi hasil panen. Masa panen dilakukan ketika tanaman telah memasuki pada tahapan matang. Pemantauan waktu panen memiliki peran penting untuk memastikan kualitas dan kuantitas hasil panen yang optimal. Pemanen yang tepat waktu berarti memanen tanaman pada saat tingkat kematangan optimal, sering kali beragam sesuai dengan

jenis tanamannya. Khusus untuk tanaman kacang hijau itu sendiri, biasanya dilakukan pemanen ketika biji sudah kering dan keras, akan tetapi tidak sampai terjadi kehilangan hasil akibat jatuh atau kerusakan lainnya (Wahditiya, et al., 2024)

4.2.1 Pengamatan Jumlah & Panjang Polong

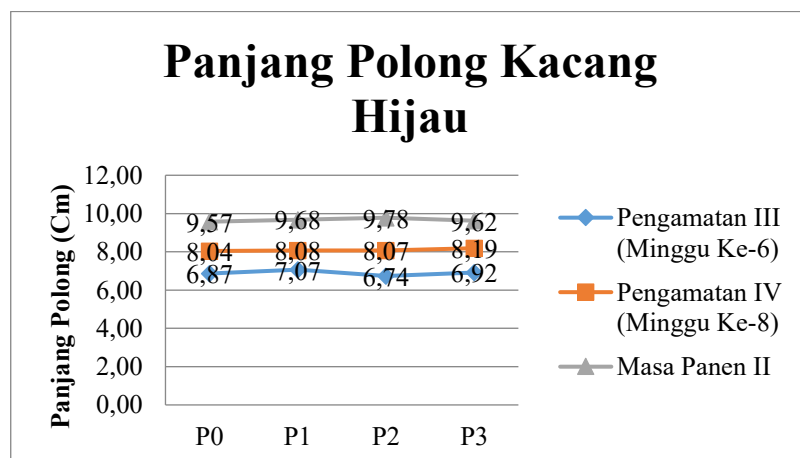
Proses pembentukan polong kacang hijau dimulai dari fase pembentukan bunga terjadi, yakni penyerbukan yang berlangsung saat bunga pertama pada tanaman kacang hijau telah muncul. Setelah penyerbukan terjadi, lalu ukuran pertumbuhan dari kacang hijau akan mencapai titik tertentu dan menghasilkan polong.



Gambar 4.3 Rata-Rata Jumlah Polong (Data Diolah, 2025)

Pada gambar 4.3 menampilkan grafik terkait rata-rata jumlah polong yang dihasilkan. Polong yang terbentuk dilakukan pengamatan pada periode panen I hingga panen III. Secara keseluruhan, masing-masing perlakuan memberikan respons yang beragam terhadap jumlah produksi polong di masing-masing periode pengamatanny, namun tidak menghasilkan perbedaan jumlah produksi polong yang berbeda jauh. Memasuki masa panen I, terlihat adanya peningkatan untuk jumlah

polong yang dihasilkan, pemberian 300 ml POC Daun gamal/ liter air memberikan jumlah polong yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya. Akan tetapi besar peningkatan diungguli oleh perlakuan P2 (200 ml POC Daun gamal/ liter air). Peningkatan produksi jumlah polong terus berlangsung sampai pada masa panen II, dengan jumlah polong terbanyak dihasilkan dari perlakuan P3 (300 ml POC Daun gamal/ liter air) yakni mencapai 11-12 polong. Meskipun terdapat peningkatan antar masa panen I hingga panen II, akan tetapi muncul pola *tren* menurun dari periode panen II ke panen III. Fenomena ini sering kali dipengaruhi oleh karakteristik pematangan polong yang tidak serempak. Polong-polong dibagian bawah tanaman biasanya matang lebih awal dibandingkan dengan yang dibagian atas. Akibatnya panen II cenderung menghasilkan jumlah polong terbanyak, sementara panen berikutnya menghasilkan lebih sedikit karena sebagian polong telah dipanen sebelumnya. Faktor lainnya berasal dari bertambahnya usia tanaman, khususnya setelah panen kedua, aktivitas fotosintesis mulai menurun karena daun-daun mulai menua dan mengalami *senesens*, sehingga akan mengurangi produksi asimilat yang diperlukan untuk pembentukan dan pengisian polong pada panen berikutnya.



Gambar 4.4 Rata-Rata Panjang Polong (Data Diolah, 2025)

Berdasarkan hasil produksi polong, selanjutnya penulis melakukan pengukuran terhadap panjang dari polong yang terbentuk. Ukuran panjang polong tersebut disajikan pada gambar 4.4. Pada pengamatan panjang polong ini, yang dilakukan pengukuran ialah pada saat pengamatan III, IV dan masa panen II. Ketika panen I, tidak menghasilkan pertambahan panjang polong dari periode pengamatan sebelumnya. Hal ini berlaku sama pada saat panen III. Meskipun kedua indikator ini memiliki peran penting dalam menilai produktivitas tanaman, namun hubungan antara keduanya tidak selalu linear dan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor agronomis dan fisiologis.

Sebagaimana yang ditemukan pada penelitian (Togatorop, Sari, Susilo, & Parwito, 2021) bahwa jumlah polong per tanaman berkorelasi positif sangat nyata dengan berat biji per tanaman dan hasil biji, namun korelasinya dengan panjang polong tidak selalu signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah polong tidak secara otomatis diikuti oleh peningkatan panjang polong. Dengan demikian hasil dari pengukuran panjang polong ini membuktikan kebenaran teori tersebut. Dimana meskipun pada panen I untuk jumlah polongnya terdapat peningkatan, namun tidak terlihat adanya penambahan panjang polong pada masa panen I. Panjang polong tertinggi dihasilkan pada masa panen II, yakni rata-rata mencapai kisaran 9-10 cm. Perlakuan P2 menjadi respons yang memiliki performa terbaik dalam menghasilkan panjang polong yang optimal.

Hasil deskriptif tersebut akan dilakukan pengujian analisis variansi guna menghasilkan hasil yang lebih akurat. Dengan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS *Statistics 22*, maka memperoleh uji signifikansi sebagaimana yang ditampilkan pada tabel 4.3 dan tabel 4.4

Tabel 4.3 Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Polong

Sumber Keragaman	Waktu Pengamatan					
	Panen I		Panen II		Panen III	
	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK
<i>Corrected Model</i>	0.423		0.019		0.508	
Perlakuan	0.296	5.93%	0.011	3.87%	0.448	61.5%
Ulangan	0.525		0.102		0.468	

Tabel 4.4 Analisis Sidik Ragam Pengamatan Panjang Polong

Sumber Keragaman	Waktu Pengamatan					
	Minggu Ke-6		Minggu Ke-8		Panen II	
	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK
<i>Corrected Model</i>	0.875		0.113		0.755	
Perlakuan	0.964	13.23%	0.637	2.03%	0.701	2.68%
Ulangan	0.594		0.040		0.615	

Tabel 4.3 dan tabel 4.4 memuat *output* dari analisis rancangan acak kelompok. Untuk tabel 4.3 ialah uji terhadap parameter jumlah polong dan tabel 4.4 memuat hasil uji terhadap parameter panjang polong. Berdasarkan uji tersebut, baik produktivitas jumlah dan panjang polong tidak menunjukkan adanya perbedaan perilaku konsentrasi POC Daun gamal. Akan tetapi, tidak berlaku pada masa panen II, dimana pada saat itu menghasilkan pemberian konsentrasi POC Daun gamal yang berbeda nyata. Oleh karena itu, dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perilaku mana yang sangat memberikan respon paling baik terhadap produktivitas jumlah polong kacang hijau.

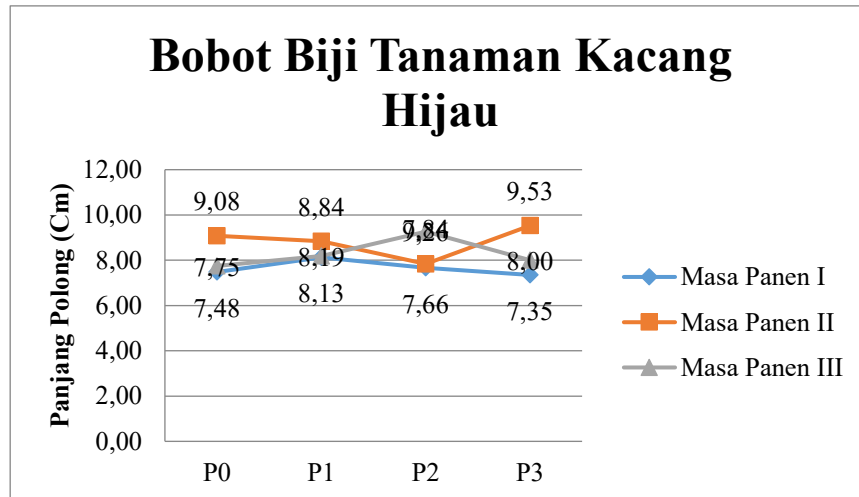
Tabel 4.5 *Output uji lanjut Tukey HSD*

Perlakuan	Jumlah Polong	Groups
P0	11.1875	ab
P1	10.9375	ab
P2	10.2500	a
P3	11.5625	b

Uji lanjut yang dilakukan dengan metode uji nyata jujur, hal ini didasari pada nilai koefisien keragaman yang dihasilkan ialah 3.87%. Menurut Hanafiah dalam penelitian (Zaura, Iswadi, Samingan, Supriatno, & Wardiah, 2023) menjelaskan jika koefisien keragaman kecil (maksimal 5%), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan yaitu uji BNJ (Beda Nyata Jujur) karena uji ini tergolong kurang teliti. Berdasarkan hasil dari uji lanjut BNJ, perlakuan P0 dan P1 (pemberian konsentrasi 100 ml POC Daun gamal/ liter air) tidak berbeda secara signifikan. Dan perlakuan P2 (pemberian konsentrasi 200 ml POC Daun gamal/ liter air) dan P3 (pemberian konsentrasi 300 ml POC Daun gamal/ liter air) memberikan respon yang signifikan. Nilai tertinggi dihasilkan oleh perlakuan P3 yaitu sebesar 11.5625, memberikan kesimpulan bahwa perlakuan P3 dianggap sebagai perlakuan yang berpengaruh paling besar dalam menghasilkan jumlah polong.

4.2.2 Pengamatan Bobot Biji

Bobot biji didefinisikan sebagai berat atau massa biji yang dihasilkan oleh tanaman kacang hijau dan pengukurannya dilakukan dengan menimbang sejumlah biji menggunakan neraca analitik. Hasil pengukuran bobot biji pada penelitian ini ditampilkan pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Hasil Produksi Bobot Biji (Data Diolah, 2025)

Pengamatan bobot biji dilakukan ketika masa panen tanaman. Masa panen dilakukan sebanyak 3 kali panen. Grafik yang terlihat menunjukkan adanya fluktuasi bobot biji pada tiap perlakuan dan waktu pengamatan. Pada masa panen I menghasilkan bobot biji yang relatif rendah untuk semua perlakuan, mengindikasikan kemungkinan panen dilakukan terlalu awal sebelum biji matang secara sempurna. Rata-rata bobot biji yang dihasilkan pada panen I ialah kisaran 7 hingga 8 gram. Bobot biji tertinggi dihasilkan oleh perlakuan 300 ml POC Daun gamal/ liter air di masa panen II, yakni rata-rata mencapai 9.5 gram. Di masa panen II itu menjadi waktu panen yang optimal, karena memiliki pola grafik yang relatif tinggi dibanding masa panen lainnya. Penurunan bobot biji ditunjukkan pada masa panen III untuk beberapa perlakuan, hal ini disebabkan oleh kemunduran fisiologis tanaman atau kehilangan air biji akibat keterlambatan panen. Meskipun demikian, perlakuan P2 (pemberian 200 ml POC Daun gamal/ liter air) mampu meningkatkan bobot biji hingga pada ukuran 9.2 gram.

Waktu panen merupakan faktor krusial yang mempengaruhi bobot biji kacang hijau. Panen yang dilakukan pada saat biji mencapai kematangan fisiologis optimal memungkinkan akumulasi maksimum cadangan makanan dalam biji,

sehingga menghasilkan bobot biji yang lebih tinggi. Panen terlalu dini dapat menyebabkan biji belum terisi secara sempurna, sedangkan panen yang terlalu lambat dapat menyebabkan kehilangan bobot akibat respirasi dan degradasi jaringan biji. Penelitian yang dilakukan oleh (Maulida, Sutjahjo, Wirnas, & Marwiyah, 2022) menunjukkan bahwa bobot biji per tanaman memiliki nilai respon seleksi yang tinggi, yang menunjukkan pentingnya waktu panen dalam menentukan hasil akhir. Hasil penelitian menemukan bahwa bobot biji per tanaman berkisar antara 11.8 gram hingga 16.07 gram, bergantung pada *genotipe* dan waktu panen. Pada pengamatan bobot biji juga dilakukan analisis rancangan acak kelompok yang menampilkan *output* seperti pada tabel 4.5

Tabel 4.6 Analisis Sidik Ragam Pengamatan Bobot Biji						
Sumber Keragaman	Waktu Pengamatan					
	Panen I		Panen II		Panen III	
	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK	<i>Sig</i>	KK
<i>Corrected Model</i>	0.615		0.019		0.110	
Perlakuan	0.716	10.62%	0.110	11.42%	0.109	13.08%
Ulangan	0.410		0.011		0.157	

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa bobot biji pada Panen I dan Panen III tidak berbeda secara signifikan, dan untuk Panen II memperoleh model yang berpengaruh nyata terhadap bobot biji, tetapi pengaruh perlakuan belum cukup kuat untuk dikatakan signifikan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh potensial dari perlakuan POC Daun gamal yang mungkin akan signifikan bila di uji lebih lanjut dengan pengulangan lebih banyak atau konsentrasi lebih spesifik. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Wahyudin, Nurmala, & Rahmawati, 2015) yang menyatakan bahwa aplikasi perlakuan pupuk P dan pupuk organik cair terhadap bobot biji per tanaman tidak berbeda nyata. Diperoleh masing-masing

koefisien keragaman sebesar 10.62%, 11.42% dan 13.08% yang tergolong dalam kategori KK rendah (baik), artinya validitas kesimpulan dari hasil pengamatan bobot biji pada panen I, panen II, dan panen III dianggap baik.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian lapangan dan hasil analisis rancangan acak kelompok mengenai pengaruh aplikasi berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC) Daun gamal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.), maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi POC Daun Gamal tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun, panjang polong dan berat biji kacang hijau. Pengaruh nyata ditemukan pada parameter jumlah polong panen II.
2. Pada parameter produksi, perlakuan dengan konsentrasi 300 ml POC Daun Gamal/ liter air (Perlakuan P3) memberikan hasil terbaik, terutama pada jumlah polong yang menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik pada masa panen kedua. Meskipun bobot biji tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, aplikasi konsentrasi 300 ml POC Daun Gamal/liter air tetap menghasilkan nilai rata-rata tertinggi secara deskriptif, sehingga dapat dianggap sebagai perlakuan yang paling optimal dalam penelitian ini.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dikemukakan, maka penulis memberikan beberapa saran yang diuraikan sebagai berikut:

1. Pemanfaat POC Daun Gamal dengan konsentrasi 300 ml/liter air dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pupuk organik dalam budidaya kacang hijau.

2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan jumlah ulangan yang lebih besar serta penambahan variasi konsentrasi agar hasil yang diperoleh lebih akurat dan signifikan secara statistik.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai interaksi POC Daun Gamal dengan jenis pupuk organik lainnya, untuk mengetahui potensi sinergis dalam meningkatkan hasil produksi tanaman kacang hijau.
4. Hasil penelitian diharapkan dapat disosialisasikan kepada petani sebagai teknologi tepat guna, terutama dalam pemanfaatan sumber daya lokal seperti tanaman gamal sebagai bahan dasar pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Akib, M. A. (2014). *Prosedur Rancangan Percobaan*. Sulawesi Selatan: Lampena Intimedia.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo. (2023). *Luas Panen dan Luas Tanam Kacang Hijau Menurut Kabupaten/Kota (Hektar), 2021*. Gorontalo.
- Cahyono, B. (2007). *Kacang Hijau (Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani)*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Elfianis, R. (2021, April 10). *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Gamal - Ilmu Pertanian*. Dipetik Januari 8, 2025, dari <https://agrotek.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-gamal/>
- Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (1984). *Statistical Procedures For Agricultural Research*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques Third Edition*. Waltham USA: Morgan Kaufmann.
- Hanafiah, K. (2004). *Rancangan Percobaan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Istiqomah, N. (2012). Efektivitas Pemberian Air Cucian Beras Coklat Terhadap Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L) pada Lahan Rawa Lebak. *Ziraa'ah*, 99-108.
- Khairuna. (2019). *Diktat Fisiologi Tumbuhan*. Medan: Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Maulida, H., Sutjahjo, S. H., Wirnas, D., & Marwiyah, S. (2022). Keragaan dan Respon Seleksi pada Segregan Transgresif Kacang Hijau Performance and Selection Response on Mung Bean Transgressive Segregants. *J Agron Indonesia*, 147-154.

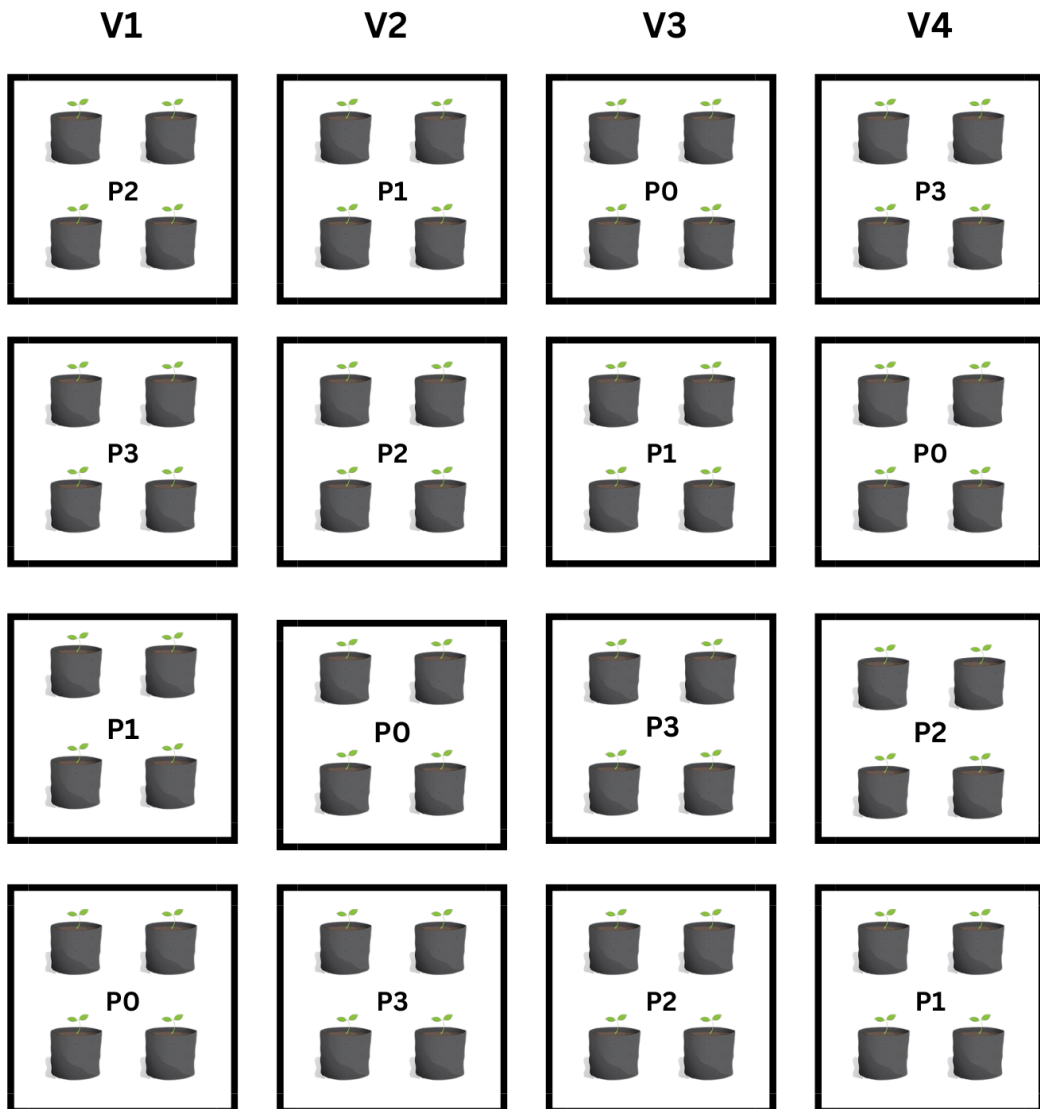
- Nasution, A. R. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*.
- Ningsi, B. A. (2018). Perbandingan Keragaman Galat Percobaan dengan Menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dan Analisis Interblok. *Jurnal Statistika dan Aplikasinya (JSA)*, 1, 1-11.
- Novriani, Nurshanti, D. F., Asroh, A., & Al'asri. (2019). Pemanfaatan Daun Gamal sebagai Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L). *Klorofil*.
- Paiman. (2022). *Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Yogyakarta: UPY Press.
- Parnata, A. S. (2005). *Pupuk Organik Cair: Aplikasi & Manfaatnya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Pertanian, P. P. (2019). *Si Hijau Mungil Punya Sejarah*. Dipetik Januari 1, 2025, dari <https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/si-hijau-mungil-punya-sejarah>
- Purwono, & Hartono, R. (2005). *Kacang Hijau*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Purwono, & Purnamawati, H. (2007). *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian. (2023). *Statistik Konsumsi Pangan*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian.
- Putri, S. E., Hasbi, H., & Widiarti, W. (2024). Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L) terhadap Pemberian Pupuk

- Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium* L) dan Pupuk Npk. *Journal of Agrotechnology Science*, 57-70.
- Rositawaty, S. (2009). *Sehat Dengan Kacang Hijau*. Bandung: CV. Cltra Praya.
- Simons, A., & Stewart, J. (2007). 2 *Gliricidia sepium*-a Multipurpose Forage Tree Legume. *Agricultural and Food Sciences, Environmental Science*.
- Suparman, Mambuhu, N., & Pelia, L. (2022). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Cair Daun Gamal terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian (JIMFP)* , 162-168.
- Togatorop, E. R., Sari, D. N., Susilo, E., & Parwito. (2021). Korelasi Karakter Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang Lokal di Lahan Bekas Sawah. *Journal of Science Education*, 389-393.
- Wahditiya, A. A., Kurniawan, A., Nendissa, J. I., Meyuliana, A., Yora, M., Jamilah, & Andaria, A. C. (2024). *Teknologi Produksi Tanaman Pangan*. Sumatera Barat: Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.
- Wahyudin, A., Nurmala, T., & Rahmawati, R. D. (2015). Pengaruh Dosis Pupuk Fosfor dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Ultisol Jatinangor . *Jurnal Kultivasi*.
- Winata, N., Karno, & Sutarno. (2012). Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Gamal (*Gliricidia Sepium*) dengan Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair. *Animal Agriculture Journal*, 797-807.
- Yasin, S. M. (2016). Respon Pertumbuhan Padi (*Oryza Sativa* L.) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Gamal. *Jurnal Galung Tropika*, 20-27.

Zaura, A., Iswadi, Samingan, Supriatno, & Wardiah. (2023). Pengaruh Proporsi Volume Air Cucian Beras dalam Air Kelapa terhadap Sifat Organoleptik Nata De Coco. *Jurnal Biologi Edukasi*, 1-9.

LAMPIRAN

Lampiran 1 *Layout Penelitian*



Lampiran 2 Deskripsi Varietas Kacang Hijau VIMA 2

Dilepas tahun	: 2014
SK Mentan	: 1167/Kpts/SR.120/11/2014
Asal	: Persilangan varietas Merpati × tetua jantan VC 6307
Nama galur	: MMC342d-Kp-3-4(GH 6)
Umr polong masak	: 56 hari
Tinggi tanaman	: ±64.3 cm
Warna hipokotil	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna tangkai daun	: Hijau
Warna kelopak bunga	: Hijau
Rambut daun	: Sedikit
Warna mahkota bunga	: Hijau
Periode berbunga	: 33 hari
Jumlah polong/tanaman	: 12 polong
Jumlah biji/polong	: 11 butir
Bobot 100 biji	: 6.6 g
Potensi hasil	: 2.4 t/ha
Rata-rata hasil	: ±1.8 t/ha
Warna polong muda	: Hijau
Warna polong tua	: Hitam
Posisi polong	: Terjurai
Warna biji	: Hijau mengkilap
Kadar protein	: ±22.7% BK
Kadar lemak	: ±0.7% BK
Ketahanan terhadap penyakit	: Agak rentan embun tepung
Ketahanan terhadap hama	: Toleran thrips
Keterangan	: Berumur genjak, masak serempak, polong mudah pecah baik ditanam di dataran rendah sampai dengan sedang (10-450 m dpl)
Pemulia	: Rudi Iswanto, M. Anwari, Trustinah, Hadi Purnomo
Peneliti proteksi	: Sumartini, Sri Hardaningsih, Sri Wahyuni Indiaty
Pengusul	: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Balitbangtan

Lampiran 3 Tabulasi Data

Data Tinggi Tanaman 14 HST

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	28	28.25	27.25	27.5	111	27.75
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	27.50	26.00	28.00	27.75	109.25	27.31
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	27.5	28.75	26.00	28.50	110.75	27.69
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	29.00	27.50	27.00	28.75	112.25	28.06
Jumlah					443.25	110.81

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tinggi Tanaman 14HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.867 ^a	6	.645	.745	.628
Intercept	12279.410	1	12279.410	14195.565	.000
Perlakuan	1.137	3	.379	.438	.731
Ulangan	2.730	3	.910	1.052	.416
Error	7.785	9	.865		
Total	12291.063	16			
Corrected Total	11.652	15			

a. R Squared = .332 (Adjusted R Squared = -.114)

Data Tinggi Tanaman 28 HST

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	45.35	40.80	43.08	47.75	176.98	44.25
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	45.38	43.1	45.50	40.63	174.61	43.65
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	43.00	43.08	45.55	43.05	174.68	43.67
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	43.18	45.55	43.08	43.00	174.81	43.70
Jumlah					701.08	175.27

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tinggi Tanaman 28HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4.646 ^a	6	.774	.145	.986
Intercept	30719.573	1	30719.573	5737.680	.000
Perlakuan	.980	3	.327	.061	.979
Ulangan	3.667	3	1.222	.228	.874
Error	48.186	9	5.354		
Total	30772.405	16			
Corrected Total	52.832	15			

a. R Squared = .088 (Adjusted R Squared = -.520)

Data Tinggi Tanaman 42 HST

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	57.95	55.53	55.45	55.43	224.36	56.09
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	53.10	55.70	55.48	55.53	219.81	54.950
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	55.55	55.70	55.48	50.70	217.43	54.36
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	55.80	55.65	55.65	58.23	225.33	55.43
Jumlah					886.93	221.73

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tinggi Tanaman 42HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1035.555 ^a	6	172.592	1.173	.398
Intercept	43778.239	1	43778.239	297.604	.000
Perlakuan	586.826	3	195.609	1.330	.324
Ulangan	448.729	3	149.576	1.017	.430
Error	1323.919	9	147.102		
Total	46137.713	16			
Corrected Total	2359.474	15			

a. R Squared = .439 (Adjusted R Squared = .065)

Data Tinggi Tanaman 56 HST

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	60.63	63.05	60.55	65.33	249.56	62.39
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	60.53	63.00	62.90	65.45	251.88	62.97
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	60.33	60.88	65.38	62.9	249.49	62.37
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	60.50	63.00	60.58	62.93	247.01	61.75
Jumlah					997.94	249.49

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tinggi Tanaman 56HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	29.753 ^a	6	4.959	1.984	.171
Intercept	62242.765	1	62242.765	24902.557	.000
Perlakuan	2.967	3	.989	.396	.759
Ulangan	26.786	3	8.929	3.572	.060
Error	22.495	9	2.499		
Total	62295.013	16			
Corrected Total	52.248	15			

a. R Squared = .569 (Adjusted R Squared = .282)

Data Jumlah Daun 14 HST

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	2.75	2.75	2.75	2.75	11	2.75
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	2.50	2.50	2.75	2.75	10.50	2.63
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	2.75	3.00	2.50	2.75	11	2.75
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	2.75	2.75	2.75	2.75	11	2.75
Jumlah					43.50	10.88

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Jumlah Daun 14HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.062 ^a	6	.010	.545	.763
Intercept	118.266	1	118.266	6192.818	.000
Perlakuan	.047	3	.016	.818	.516
Ulangan	.016	3	.005	.273	.844
Error	.172	9	.019		
Total	118.500	16			
Corrected Total	.234	15			

a. R Squared = .267 (Adjusted R Squared = -.222)

Data Jumlah Daun 28 HST

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	5.00	5.00	5.00	5.75	20.75	5.19
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	5.00	5.00	5.50	5.00	20.50	5.13
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	5.25	5.25	5.75	5.25	21.50	5.38
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	5.25	5.50	5.00	5.25	21.00	5.25
Jumlah					83.75	20.94

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Jumlah Daun 28HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.242 ^a	6	.040	.445	.832
Intercept	438.379	1	438.379	4832.656	.000
Perlakuan	.137	3	.046	.502	.690
Ulangan	.105	3	.035	.388	.765
Error	.816	9	.091		
Total	439.438	16			
Corrected Total	1.059	15			

a. R Squared = .229 (Adjusted R Squared = -.285)

Data Jumlah Daun 42 HST

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	6.75	6.5	6.75	6.00	26.00	6.50
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	6.25	6.25	6.75	6.00	25.25	6.31
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	6.25	6.50	6.50	6.00	25.25	6.31
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	6.50	6.50	6.75	6.75	26.50	6.63
Jumlah					103.00	25.75

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Jumlah Daun 42HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.781 ^a	6	.130	2.885	.075
Intercept	663.063	1	663.063	14689.385	.000
Perlakuan	.281	3	.094	2.077	.174
Ulangan	.500	3	.167	3.692	.056
Error	.406	9	.045		
Total	664.250	16			
Corrected Total	1.187	15			

a. R Squared = .658 (Adjusted R Squared = .430)

Data Jumlah Polong Panen I

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	8.25	9.25	8.75	10.25	36.50	9.13
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	10.50	9.50	9.50	10.00	39.50	9.88
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	9.50	9.50	10.25	9.50	38.75	9.67
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	10.00	9.50	9.50	10.25	39.25	9.81
Jumlah					154.00	38.50

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Jumlah Polong Panen1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.188 ^a	6	.365	1.117	.423
Intercept	1482.250	1	1482.250	4541.362	.000
Perlakuan	1.406	3	.469	1.436	.296
Ulangan	.781	3	.260	.798	.525
Error	2.938	9	.326		
Total	1487.375	16			
Corrected Total	5.125	15			

a. R Squared = .427 (Adjusted R Squared = .045)

Data Jumlah Polong Panen II

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	11.5	11.5	11.00	10.75	44.75	11.19
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	10.00	12.00	11.00	10.75	43.75	10.94
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	10.25	10.75	10.25	9.75	41.00	10.25
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	11.25	11.75	11.50	11.75	46.25	11.56
Jumlah					175.75	43.94

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Jumlah Polong Panen2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.180 ^a	6	.863	4.770	.019
Intercept	1930.504	1	1930.504	10666.381	.000
Perlakuan	3.668	3	1.223	6.755	.011
Ulangan	1.512	3	.504	2.784	.102
Error	1.629	9	.181		
Total	1937.313	16			
Corrected Total	6.809	15			

a. R Squared = .761 (Adjusted R Squared = .601)

Data Jumlah Polong Panen III

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	10.25	10.25	9.75	10.75	41.00	10.25
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	11.00	9.25	8.75	11.00	40.00	10.00
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	12.00	11.50	11.50	10.25	45.25	11.31
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	10.75	9.75	9.50	9.25	39.25	9.81
Jumlah					165.50	41.38

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Jumlah Polong Panen3

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	229.969 ^a	6	38.328	.947	.508
Intercept	2268.141	1	2268.141	56.040	.000
Perlakuan	117.891	3	39.297	.971	.448
Ulangan	112.078	3	37.359	.923	.468
Error	364.266	9	40.474		
Total	2862.375	16			
Corrected Total	594.234	15			

a. R Squared = .387 (Adjusted R Squared = -.022)

Data Panjang Polong 42 HST

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	7.20	6.16	6.96	7.17	27.50	6.87
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	7.20	5.90	7.59	7.58	28.27	7.07
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	5.14	7.32	7.15	7.33	26.95	6.74
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	6.94	7.57	5.48	7.71	27.69	6.92
Jumlah					110.41	27.60

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Panjang_Polong_42HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.892 ^a	6	.315	.378	.875
Intercept	761.884	1	761.884	913.944	.000
Perlakuan	.226	3	.075	.090	.964
Ulangan	1.666	3	.555	.666	.594
Error	7.503	9	.834		
Total	771.279	16			
Corrected Total	9.395	15			

a. R Squared = .201 (Adjusted R Squared = -.331)

Data Panjang Polong 56 HST

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	8.02	7.79	8.20	8.17	32.18	8.04
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	8.21	7.77	8.28	8.05	32.31	8.08
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	8.43	7.77	8.02	8.05	32.28	8.07
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	8.41	8.12	7.97	8.25	32.75	8.19
Jumlah					129.52	32.38

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Panjang_Polong_56HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.392 ^a	6	.065	2.415	.113
Intercept	1048.477	1	1048.477	38723.493	.000
Perlakuan	.048	3	.016	.590	.637
Ulangan	.345	3	.115	4.241	.040
Error	.244	9	.027		
Total	1049.113	16			
Corrected Total	.636	15			

a. R Squared = .617 (Adjusted R Squared = .362)

Data Panjang Polong Panen II

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	9.51	9.54	9.51	9.73	38.23	9.75
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	9.93	9.48	9.58	9.74	38.73	9.68
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	9.48	9.42	10.16	10.07	39.13	9.78
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	9.91	9.64	9.41	9.51	38.47	9.62
Jumlah					154.63	38.66

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Panjang Polong Panen2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.224 ^a	6	.037	.557	.755
Intercept	1494.424	1	1494.424	22252.498	.000
Perlakuan	.098	3	.033	.485	.701
Ulangan	.127	3	.042	.628	.615
Error	.604	9	.067		
Total	1495.253	16			
Corrected Total	.829	15			

a. R Squared = .271 (Adjusted R Squared = -.216)

Data Bobot Biji Panen I

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	7.63	6.75	6.58	8.95	29.90	7.48
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	8.65	9.68	6.73	7.45	32.50	8.13
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	7.08	8.85	7.18	7.55	30.65	7.66
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	7.50	6.50	7.15	8.25	29.40	7.35
Jumlah					122.45	30.61

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Bobot Biji Panen1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4.599 ^a	6	.766	.765	.615
Intercept	937.125	1	937.125	935.582	.000
Perlakuan	1.385	3	.462	.461	.716
Ulangan	3.213	3	1.071	1.069	.410
Error	9.015	9	1.002		
Total	950.739	16			
Corrected Total	13.614	15			

a. R Squared = .338 (Adjusted R Squared = -.104)

Data Bobot Biji Panen II

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	10.10	9.60	9.53	7.10	36.32	9.08
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	8.72	10.58	9.28	6.78	35.35	8.84
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	7.18	8.95	8.55	6.68	31.35	7.84
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	8.15	11.51	9.25	9.20	38.11	9.53
Jumlah					141.13	35.28

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Bobot Biji Panen2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	21.697 ^a	6	3.616	4.734	.019
Intercept	1244.855	1	1244.855	1629.622	.000
Perlakuan	6.133	3	2.044	2.676	.110
Ulangan	15.564	3	5.188	6.791	.011
Error	6.875	9	.764		
Total	1273.426	16			
Corrected Total	28.572	15			

a. R Squared = .759 (Adjusted R Squared = .599)

Data Bobot Biji Panen III

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P_0 (Kontrol)	7.65	7.35	7.10	8.90	31.00	7.75
P_1 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	8.70	8.25	6.43	9.40	32.78	8.19
P_2 200 ml POC Daun Gamal/ liter air	9.80	8.23	9.95	9.08	37.05	9.26
P_3 100 ml POC Daun Gamal/ liter air	8.83	7.03	7.95	8.20	32.00	8.00
Jumlah					132.83	33.21

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Bobot Biji_Panen3

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9.687 ^a	6	1.614	2.447	.110
Intercept	1102.655	1	1102.655	1671.030	.000
Perlakuan	5.321	3	1.774	2.688	.109
Ulangan	4.366	3	1.455	2.206	.157
Error	5.939	9	.660		
Total	1118.281	16			
Corrected Total	15.626	15			

a. R Squared = .620 (Adjusted R Squared = .367)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Residual for Tinggi_Tanaman_14HST	.096	16	.200*	.982	16	.975
Residual for Tinggi_Tanaman_28HST	.096	16	.200*	.973	16	.882
Residual for Tinggi_Tanaman_42HST	.229	16	.024	.812	16	.004
Residual for Tinggi_Tanaman_56HST	.110	16	.200*	.952	16	.525

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Residual for Jumlah_Daun_14HST	.198	16	.095	.948	16	.462
Residual for Jumlah_Daun_28HST	.214	16	.048	.916	16	.148
Residual for Jumlah_Daun_42HST	.273	16	.002	.869	16	.026

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Residual for Jumlah_Polong_Panen1	.174	16	.200*	.933	16	.270
Residual for Jumlah_Polong_Panen2	.131	16	.200*	.958	16	.634
Residual for Jumlah_Polong_Panen3	.237	16	.017	.798	16	.003

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Residual for Panjang_Polong_42HST	.171	16	.200*	.883	16	.043
Residual for Panjang_Polong_56HST	.157	16	.200*	.941	16	.367
Residual for Panjang_Polong_Panen2	.145	16	.200*	.969	16	.818

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Residual for Bobot_Biji_Panen1	.119	16	.200*	.949	16	.470
Residual for Bobot_Biji_Panen2	.126	16	.200*	.969	16	.827
Residual for Bobot_Biji_Panen3	.105	16	.200*	.980	16	.964

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pembuatan Pupuk Organik Cair Daun Gamal



**Pemberian POC
Daun Gamal**



**Pengukuran Tinggi
Tanaman**



**Pengukuran
Bobot Biji**

Pengukuran Panjang dan Jumlah Polong



Lampiran 5 Surat Lemlit UNISAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Achmad Nadjamuddin No.17, Kampus Unisan Gorontalo Lt.1 Kota Gorontalo 96128
Website: lemlitunisan.ac.id, Email: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 351/PIP/B.04/LP-UIG/2025
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian (Pengambilan Data)

Kepada Yth.,
Kepala Desa Putiaria
di -
Tempat

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dr. Rahmisyari, ST., SE., MM
NIDN : 0929117202
Pangkat Akademik : Lektor Kepala
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian Universitas Ichsan Gorontalo

Meminta kesediaannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal/Skripsi**, kepada:

Nama : Awin Wakutu
NIM : P2121017
Fakultas : Pertanian
Program Studi : Agroteknologi
Judul Penelitian : APLIKASI BERBAGAI KONSENTRASI POC DAUN GAMAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)
Lokasi Penelitian : Desa Putiana, Kecamatan Anggrek, Kabupaten Gorontalo Utara

Demikian surat ini saya sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan banyak terima kasih.

Dikeluarkan di Gorontalo

Tanggal, 22/01/2025

Ketua Lembaga Penelitian

Dr. Rahmisyari, ST., SE., MM

NIDN: 0929117202

Lampiran 6 Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO UTARA
KECAMATAN ANGGREK
DESA PUTIANA

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor :470/DPT-Angg/ 77 /VI/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Suharmon Palilati**
Jabatan : Kepala Desa Putiana
Alamat : Desa Putiana Kec. Anggrek Kab. Gorontalo Utara

Menerangkan Kepada :

Nama : **Awin Wakutu**
Tempat/Tgl Lahir : Popalo / 05-12-2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Pekerjaan : Mengurus Rumah Tangga
Alamat : Desa Putiana Kec. Anggrek Kab. Gorontalo Utara

Dengan ini menyatakan bahwa yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian di Desa Putiana Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara selama 3 Bulan, untuk memperoleh Data dalam Rangka Penyusunan Karya Ilmiah yang berjudul "*Aplikasi Berbagai Konsentrasi POC Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau*"

Demikian Surat Keterangan ini dikeluarkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Putiana, 04 Juni 2025
Kepala Desa Putiana

SUHARMON PALILATI

Lampiran 7 Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS PERTANIAN

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Tlp/Fax: 0435.829975-0435.829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No: 111/FP-UIG/VI/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. A.Nurfitriani, S.TP., M.Si
NIDN : 0912028601
Jabatan : Dekan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Awin Wakutu
Nim : P2121017
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Judul Skripsi : APLIKASI BERBAGAI KONSENTRASI POC DAUN
GAMAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*
L)

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar 16%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Dr. A. Nurfitriani, S.TP., M.Si

NIDN: 0912028601

Terlampir :

Hasil Pengecekan Turnitin

Gorontalo, 10 Juni 2025
Tim Verifikasi,

Fardiansyah Hasan, SP., M.Si

NIDN : 09 291288 05

Lampiran 8 Hasil Turnitin



Page 1 of 49 - Cover Page

Submission ID trn:oid::1:3271353245

Pertanian10 Unisan AWIN WAKUTU-P2121017

AGROTEKNOLOGI

Fak. Pertanian

LL Dikti IX Turnitin Consortium

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3271353245

Submission Date

Jun 8, 2025, 11:49 PM GMT+7

Download Date

Jun 8, 2025, 11:52 PM GMT+7

File Name

Draft_Skripsi_Awin_Wakutu.docx

File Size

804.7 KB

45 Pages

8,138 Words

50,790 Characters



Page 1 of 49 - Cover Page

Submission ID trn:oid::1:3271353245

16% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

0%		Internet sources
9%		Publications
13%		Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

1 Integrity Flag for Review

-  **Hidden Text**
12 suspect characters on 1 page
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Daftar Riwayat Hidup



Awin Wakutu (P2121017) Lahir pada tanggal 05 Desember 2001, Tempat Tinggal Desa Putiana Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. Penulis anak keempat dari 5 bersaudara dari pasangan Bapak Nani Wakutu dan Ibu Surhartin Pakaya (Almarhumah), penulis menempuh Pendidikan formal di Sekolah Dasar Negeri 1 Ilangata, Kecamatan Anggrek lulus pada tahun 2014 kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Anggrek dan lulus pada tahun 2017. Setelah itu penulis melanjutkan Pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Gorontalo Utara dan lulus pada tahun 2020. Kemudian penulis melanjutkan studi ke perguruan tinggi Universitas Ichsan Gorontalo pada tahun 2021. Pada program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Kemudian penulis juga pernah mengikuti MBKM KKN-T di Desa Monano Kecamatan Bone Kabupaten Bone Bolango. Dan penulis telah melakukan penelitian sebagai tugas akhir studi (SKRIPSI). Di Desa Putiana Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara.