

**Bidang Penelitian: Pertanian Terpadu**

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN**

**FORMULASI PEMUPUKAN ORGANIK UNTUK  
MENINGKATKAN KUALITAS DAN HASIL *Eleutherine palmifolia* L.  
(Merr) SEBAGAI TANAMAN SELA DI PERKEBUNAN KOPI**



**TIM PENELITI:**

**Rina Ekawati, SP., M. Si (NIDN. 0514108702)**

**Kikis Rohzizat Zali (NIM. 21.05.098)**

**POLITEKNIK LPP YOGYAKARTA**

**AGUSTUS 2023**

### HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil *Eleutherine palmifolia* L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi

Bidang Penelitian : Pertanian Terpadu

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Rina Ekawati, SP., M.Si

b. NIDN : 0514108702

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Budidaya Tanaman Perkebunan D-III

e. Nomor HP : 081259801092

f. Alamat surel : [me@poltek-lpp.ac.id](mailto:me@poltek-lpp.ac.id)  
(email)

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Kikis Rohzizat Zali

b. NIM : 21.05.098


c. Perguruan Tinggi : Politeknik LPP

Biaya Penelitian : Rp 7.377.000,00 (Tujuh juta tiga ratus tujuh puluh tujuh ribu rupiah)

Total penggunaan dana : Rp 7.574.150,00 (Tujuh juta lima ratus tujuh puluh empat ribu seratus lima puluh rupiah (102,7%))  
(Laporan Akhir)

Yogyakarta, 21 Agustus 2023

Mengetahui,  
Direktur,



(Ir. M. Mustangin, S.T., M.Eng., IPM)

NIDN 0522117601

Ketua Peneliti,



(Rina Ekawati, SP., M. Si)

NIDN 0514108702

Menyetujui,  
Ketua URPM



(Lestari Hetaesi Saputri, ST., M. Eng)

NIDN 0525108401

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN	1
IDENTITAS PENELITIAN	1
MITRA KERJASAMA PENELITIAN	2
LUARAN DAN TARGET CAPAIAN	2
A. RINGKASAN	2
B. LATAR BELAKANG	4
C. TINJAUAN PUSTAKA	6
D. METODE PENELITIAN	9
E. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN	13
Karakteristik mutu pupuk organik	13
Hasil analisis tanah awal di lokasi percobaan	14
Hasil analisis tanah akhir di lokasi percobaan	15
Pertumbuhan tanaman bawang dayak	17
Hasil biomassa tanaman bawang dayak	19
Hasil tanaman bawang dayak	20
Hasil analisi kadar flavonoid umbi bawang dayak	22
Hasil pengukuran suhu udara, intensitas cahaya matahari, dan persentase naungan di lokasi percobaan	22
Hasil analisis temperatur udara, kelembaban udara, curah hujan, dan lama penyinaran matahari bulanan	24
F. STATUS LUARAN	25
G. PERAN MITRA	26
H. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN	26
I. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA	26
J. DAFTAR PUSTAKA	26
K. LAMPIRAN - LAMPIRAN	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pupuk organik	12
Tabel 2. Hasil analisa beberapa jenis pupuk organik yang digunakan dalam penelitian	14
Tabel 3. Hasil analisa tanah awal di lokasi percobaan	15
Tabel 4. Hasil analisa tanah akhir di lokasi percobaan	17
Tabel 5. Respons pertumbuhan tinggi tanaman bawang dayak dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda	18
Tabel 6. Respons pertumbuhan jumlah daun bawang dayak dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda	18
Tabel 7. Respons biomassa tanaman bawang dayak per plot dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda	20
Tabel 8. Respons bobot umbi per tanaman dan petak bawang dayak dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda	21
Tabel 9. Respons kadar flavonoid umbi bawang dayak dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda	22
Tabel 10. Hasil pengukuran suhu udara, intensitas cahaya matahari dan persentase naungan di lokasi percobaan	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Roadmap</i> penelitian	9
Gambar 2. Bagan alir penelitian	11
Gambar 3. Analisis temperatur udara	25
Gambar 4. Analisis kelembaban udara	25
Gambar 5. Analisis curah hujan	25
Gambar 6. Analisis lama penyinaran matahari	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Justifikasi penggunaan anggaran	33
Lampiran 2. <i>Logbook</i> kegiatan penelitian dana hibah Poltek LPP 2023	104

# LAPORAN AKHIR PENELITIAN 2023

## 1. IDENTITAS PENELITIAN

### A. JUDUL PENELITIAN

**Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil *Eleutherine palmifolia* L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi**

### B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN/ Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Pangan - Pertanian	Teknologi budidaya tanaman hortikultura yang terintegrasi dengan tanaman perkebunan	Pengelolaan dan konservasi sumberdaya lahan, air, dan hayati	Agronomi; Hortikultura; Perkebunan

### C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif Nasional	Penelitian Kolaborasi Dosen dengan Mahasiswa PPHK Pendanaan 2022	SBK Riset Pembinaan/Kapasitas	SBK Riset Pembinaan/Kapasitas	4	1

### D. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
Rina Ekawati S.P., M. Si	Politeknik LPP	BTP D-III	Koordinator Riset; Pengolahan	608664	Google Scholar (7)

			data; Laporan		
Kikis Rohzizat Zali	Politeknik LPP	D-IV Pengelolaan Perkebunan	Teknis budidaya di lapang; Pengamatan; Laporan	-	-

## 2. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Mitra	Nama Mitra
Ada	Kelompok Tani Tunggak Semi, Dusun Pentingsari, Kelurahan Umbulharjo, Kec. Cangkringan, Kab. Sleman

## 3. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

### Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status Target Capaian (accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
2023	Laporan Akhir	Selesai	Dokumen laporan akhir

### Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status Target Capaian (accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
2023 - 2024	Artikel ilmiah	<i>Published</i>	Jurnal nasional terakreditasi SINTA 1-2

## RINGKASAN

Ringkasan penelitian berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

### A. RINGKASAN

*Eleutherine palmifolia* L. (Merr) atau yang dikenal dengan nama bawang Dayak adalah salah satu tanaman kelompok hortikultura yang dapat dijadikan sebagai tanaman obat. Tanaman tersebut memiliki banyak manfaat karena mengandung senyawa metabolit sekunder, seperti: flavonoid, fenol, naftakuinon beserta turunannya sebagai antibakteri dan



antikanker. Pertumbuhan, hasil dan kandungan senyawa metabolit sekunder, salah satunya ditentukan oleh kebutuhan unsur hara. Selain itu, budidaya tanaman *E. palmifolia* juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan di bawah tegakan tanaman perkebunan sebagai tanaman sela yang dapat mengoptimalkan dari penggunaan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menerangkan respons tanaman *E. palmifolia* dengan pemberian kombinasi pemupukan organik terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan flavonoid total. Luaran penelitian adalah publikasi ilmiah dalam jurnal internasional Q3 atau jurnal nasional terakreditasi peringkat 1 (S1) atau peringkat 2 (S2). Penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) nonfaktorial. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik menggunakan *minus-one test* yang terdiri dari lima (5) perlakuan, yaitu: Tanpa pemupukan organik (P0); Pemupukan lengkap (N + P + K) (P1); Pemupukan N + P (tanpa pupuk K) (P2); Pemupukan P + K (tanpa pupuk N) (P3); dan Pemupukan N + K (tanpa pupuk P) (P4). Setiap perlakuan diulang lima kali sehingga terdapat 25 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 5 tanaman sehingga total terdapat 125 tanaman. Pengamatan dilakukan pada peubah: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah bunga, diameter umbi, bobot umbi per petak, dan bobot biomassa tanaman. Pengamatan juga dilakukan pada persentase intensitas cahaya di bawah naungan pohon kopi, suhu dan kelembaban udara. Pengujian dilakukan pada kadar klorofil dan total flavonoid. Adapun target Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) adalah 4, yaitu berupa validasi komponen – komponen pertumbuhan dan fisiologis tanaman *E. palmifolia* pada pemberian kombinasi pupuk organik yang dilakukan melalui percobaan di lapang dan pengujian di laboratorium yang saling terintegrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis pupuk kandang sapi (pukan sapi) menunjukkan bahwa kandungan C-organik telah memenuhi syarat minimal teknis sebagai pupuk organik padat berdasarkan Permentan No. 261 tahun 2019 tentang persyaratan teknis minimal pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah. Kandungan N-total pada pukan sapi, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pada pupuk guano, dan K<sub>2</sub>O pada abu sekam telah memenuhi syarat minimal teknis sebagai pupuk organik padat berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 28/Permentan/SR.130/5/2009 tentang pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah. Kriteria penilaian hasil analisis tanah awal menunjukkan kandungan C-organik (tinggi), N-total (sedang), C/N rasio (tinggi), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O (sangat tinggi) serta pH netral. Rata-rata persentase naungan di bawah tegakan pohon kopi adalah 55,86%. Pertumbuhan tinggi tanaman bawang dayak tidak dipengaruhi oleh perlakuan pemberian pupuk organik yang berbeda ( $P > 0,05$ ). Aplikasi pemupukan organik lengkap (pukan sapi + guano + abu sekam) nyata menghasilkan jumlah daun, bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, bobot umbi per tanaman, dan bobot umbi per petak yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan organik. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kadar flavonoid umbi bawang dayak. Rata – rata persentase naungan diperoleh sebesar 90,41% dengan suhu udara rata – rata sekitar 29,7°C.

**Kata Kunci:** bawang Dayak, kandungan bioaktif, masak fisiologis, unsur hara makro

Latar belakang penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti, tujuan khusus, dan urgensi penelitian. Pada bagian ini perlu dijelaskan uraian tentang spesifikasi khusus terkait dengan skema.

## B. LATAR BELAKANG

Tanaman obat diperlukan oleh tubuh untuk menjaga atau meningkatkan sistem kekebalan/imun tubuh agar tidak mudah terserang penyakit [1]. Sistem imun tubuh bekerja dengan cara melawan virus dan penyakit serta menghasilkan antibodi [2]. Salah satu jenis tanaman obat yang telah banyak diusahakan atau dibudidayakan, khususnya oleh masyarakat daerah Kalimantan Tengah adalah *E. palmifolia*. Tanaman tersebut merupakan tanaman asli dari Amerika tropis yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan [3]. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 511/Kpts/PD.310/9/2006, *E. palmifolia* termasuk kedalam 66 jenis tanaman obat yang menjadi fokus pembinaan Kementerian Pertanian [4]. *E. palmifolia* juga memiliki nama daerah lain, diantaranya: bawang sabrang (Sunda), bawang Tiwai (Kutai Kartanegara), bawang hutan (Kalimantan Timur), brambang sabrang (Jawa), dan si marbawang-bawang (Sumatra Utara) ([5]. *E. palmifolia* berkhasiat sebagai tanaman obat karena mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, diantaranya: flavonoid sebagai antioksidan [6]; flavonoid dan fenol sebagai antibakteri [7]; dan golongan naftokuinon beserta turunannya sebagai antikanker ([3]; [8]. Beberapa kandungan fitokimia dalam tanaman obat, seperti: antivirus, antikanker dan antioksidan juga ditunjukkan dari hasil penelitian [9] dan [10]. Tanaman tersebut memiliki bagian utama yaitu umbi yang sering dijadikan sebagai herbal dan dikonsumsi, baik dalam keadaan segar ataupun kering (simplisia).

Keberadaan *E. palmifolia* saat ini cukup potensial, baik dalam budidaya dan pemasaran produk. Budidaya tanaman *E. palmifolia* telah dilakukan dalam penelitian terkait dengan struktur anatomi [11]; naungan [12]; pupuk organik dan tipe tanah [13]; jarak tanam dan pengendalian gulma [14]; dan pemupukan anorganik - organik [15]. Pemasaran produk segar dan olahan kering (simplisia) juga telah dilakukan melalui *platform digital*/media sosial [16] maupun secara langsung [17]. Penelitian yang akan dilakukan lebih fokus pada kegiatan budidaya, khususnya pengaruh kombinasi pemberian pupuk organik sebagai tanaman sela di perkebunan kopi.

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Unsur hara diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 01 Tahun 2019 Tentang Pendaftaran Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah, pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan,

dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair dapat diperkaya dengan bahan mineral dan/atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah, serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan/atau biologi tanah [18]. Penggunaan pupuk organik dalam penelitian ini menggunakan pupuk yang telah umum dipakai, yaitu pupuk kandang (pukan) sapi, pupuk guano, dan abu sekam yang masing-masing sebagai sumber unsur hara utama berturut-turut adalah N, P dan K. Unsur N berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan akar, batang dan daun. Hara N memiliki peran besar dalam pembelahan sel, pembentukan anakan dan pemanjangan batang [19]. Nitrogen dibutuhkan tanaman karena memiliki peran dalam pembentukan klorofil, pertumbuhan batang, cabang dan daun, sehingga memiliki peran besar dalam proses fotosintesis [20]. Unsur hara P merupakan komponen enzim dan protein, ATP, RNA, dan DNA, serta mempunyai fungsi penting dalam proses fotosintesis dan transfer energi. Pemberian P yang dikombinasikan dengan N menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman, bobot umbi rata-rata dan hasil tanaman bawang merah [21]. Kalium berperan dalam perkembangan akar, meningkatkan pembentukan gula dan pati pada proses fotosintesis dan penting dalam translokasi gula pada tanaman. Pemberian potasium mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih. Aplikasi 200 kg K/ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot umbi segar dan kering bawang putih yang tertinggi [22].

Lahan perkebunan kopi memiliki potensi untuk budidaya tanaman sela. Tanaman sela adalah tanaman yang dibudidayakan di antara barisan tanaman tahunan, dalam hal ini adalah tanaman kopi. Tanaman kopi biasanya memiliki jarak tanam sekitar 2 m x 2 m (jenis Arabika) atau 2,5 m x 2,5 m (jenis Robusta) [23]. Jarak tanam tersebut memungkinkan dapat dimanfaatkan untuk usaha tani lainnya, yaitu budidaya tanaman bawang *E. palmifolia*. Optimalisasi pemanfaatan lahan di areal perkebunan kopi dapat dilakukan karena dapat meningkatkan pendapatan petani, kesuburan tanah serta menciptakan iklim mikro yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tahunan. Hasil penelitian Wulandari (2019) menyatakan bahwa budidaya tanaman sela memberikan kontribusi 1,953% untuk dapat menutupi biaya tanaman kelapa sawit yang di-*replanting*.

Budidaya tanaman *E. palmifolia* di Indonesia sendiri masih perlu terus untuk dikembangkan [25]. Penelitian ini memiliki perbedaan terutama dalam metode dan kondisi lahan yang akan digunakan. Kombinasi pemupukan organik dengan menggunakan perlakuan *minus one test* bertujuan untuk menerangkan respons tanaman *E. palmifolia*

sebagai tanaman sela di perkebunan kopi terhadap pemupukan N, P dan K karena ketiga unsur hara tersebut merupakan salah satu faktor pembatas dalam pertumbuhan, hasil dan fisiologis tanaman *E. palmifolia*. *Minus one test* juga untuk mengetahui peranan dari ketiga unsur hara tersebut dengan meniadakan salah satu unsur hara yang digunakan. Selain itu, hasil dari penelitian ini diharapkan juga akan dapat digunakan untuk menyusun SOP (*Standar Operasional Procedur*) dalam budidaya *E. palmifolia*. Penyusunan SOP tentu saja harus dengan banyak melakukan penelitian baru ataupun lanjutan sehingga nantinya memperoleh data yang valid dan *reliable*.

Manfaat secara teoritis dari penelitian ini adalah dapat mengaplikasikan kegiatan teknis budidaya tanaman semusim pada lahan terbatas sehingga dapat mendukung sistem pertanian terpadu. Manfaat praktis yang akan diperoleh nantinya adalah pemanfaatan lahan di bawah naungan kopi dengan budidaya tanaman semusim yang menggunakan minimum pengolahan tanah. Manfaat manajerial dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi pemupukan organik untuk menghasilkan pertumbuhan, hasil dan kadar metabolit sekunder dari tanaman *E. palmifolia* berdasarkan uji lapang dan laboratorium yang nantinya dapat dijadikan tambahan informasi untuk panduan budidaya tanaman yang baik.

Tinjauan pustaka tidak lebih dari 1000 kata dengan mengemukakan *state of the art* dalam bidang yang diteliti. Bagan dapat dibuat dalam bentuk JPG/PNG yang kemudian disisipkan dalam isian ini. Sumber pustaka/referensi primer yang relevan dan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah dan/atau paten yang terkini. Disarankan penggunaan sumber pustaka 10 tahun terakhir.

### **C. TINJAUAN PUSTAKA**

*E. palmifolia* L. (Merr) merupakan tanaman asli dari Amerika tropis, kemudian mengalami introduksi dan menjadi tanaman khas yang dibudidayakan oleh masyarakat Dayak di provinsi Kalimantan Tengah [26]; [27]. Tanaman ini banyak dimanfaatkan sebagai salah satu jenis tanaman obat yang memiliki banyak manfaat. Bagian dari tanaman yang sering dikonsumsi atau dimanfaatkan sebagai obat adalah umbinya. Adapun beberapa manfaat dari tanaman tersebut, antara lain: antikanker, antimikroba, antiinflamasi, antibakteri, dan antidiabetes [28]; [29]; [30]. Manfaat dari tanaman obat tersebut tentu saja tidak terlepas dari kandungan metabolit sekunder, diantaranya: fenol, flavonoid, antosianin, alkaloid, dan naftaquinon beserta turunannya [31].

Penelitian-penelitian terkait dengan tanaman *E. palmifolia* telah dilakukan sebelumnya terkait dengan ekstraksi umbi *E. palmifolia* sebagai antibakteri [32]; perbanyakan bibit secara in vitro [33]; penggunaan pupuk organik dan jenis tanah [15]; [34]; jarak tanam dan pengendalian gulma [14]; pemupukan anorganik [35]; dan sebagai pestisida alami [36]. Penelitian tentang rekayasa modifikasi lingkungan tumbuh, khususnya penggunaan naungan juga telah dilakukan [37]; [12].

Budidaya tanaman *E. palmifolia* dalam pengelolaannya masih terbatas dan masih perlu untuk dikembangkan. [38]; [39] menyatakan bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder sangat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal (lingkungan tumbuh). Faktor internal yang menentukan adalah genetik, dormansi benih, dan tingkat kemasakan benih. Faktor eksternal yang mempengaruhi, antara lain: cahaya, suhu, kelembaban, air dan unsur hara [40]. Penelitian ini akan lebih ditujukan pada respons tanaman *E. palmifolia* terhadap pemberian kombinasi pemupukan organik. Pemupukan organik yang digunakan menggunakan pendekatan *minus one test* dengan meniadakan salah satu unsur hara yang digunakan [41]. Unsur hara merupakan salah satu faktor pembatas dalam pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman, termasuk *E. palmifolia* [42].

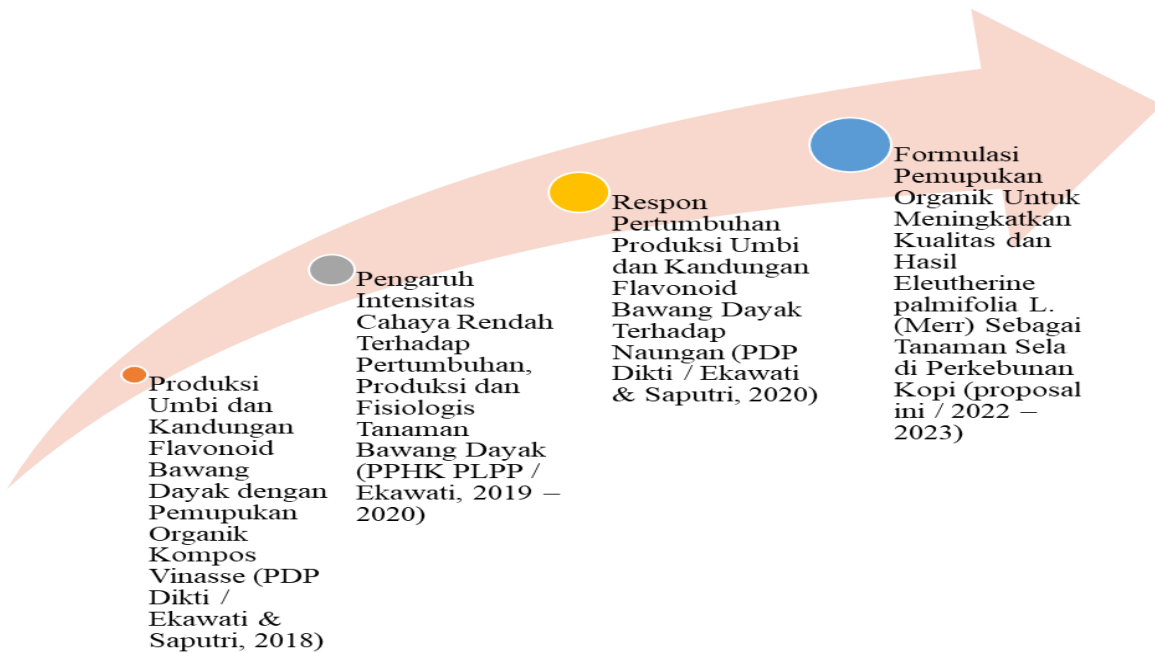
Pemupukan merupakan suatu upaya untuk menambah atau mengganti ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang kurang atau hilang [43]. Tanaman memerlukan unsur hara, baik makro maupun mikro yang dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Unsur hara makro, seperti N, P dan K diperlukan tanaman untuk pertumbuhan, hasil dan fisiologis tanaman kacang tanah [44]; tomat [45]; dan bawang Dayak [13]. Hara N memiliki peran besar dalam pembelahan sel, pembentukan anakan dan pemanjangan batang [19]. Nitrogen dibutuhkan tanaman karena memiliki peran dalam pembentukan klorofil, pertumbuhan batang, cabang dan daun, sehingga memiliki peran besar dalam proses fotosintesis [20]. Unsur hara P merupakan komponen enzim dan protein, ATP, RNA, dan DNA, serta mempunyai fungsi penting dalam proses fotosintesis dan transfer energi. Pemberian P yang dikombinasikan dengan N menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman, bobot umbi rata-rata dan hasil tanaman bawang merah [21]. Kalium berperan dalam perkembangan akar, meningkatkan pembentukan gula dan pati pada proses fotosintesis dan penting dalam translokasi gula pada tanaman. Pemberian potassium mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih. Aplikasi 200 kg K/ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot umbi segar dan kering bawang putih yang tertinggi [22].

Produksi metabolit sekunder pada tanaman obat merupakan tahapan yang kompleks. Tahapan yang kompleks tersebut, seperti: proses biosintesis dari lintasan tertentu (contoh: quinon dari lintasan sikimat) [46]; jenis prekursor untuk sintesis senyawa metabolit sekunder (contoh: keton sebagai prekursor sintesis flavonoid) [47]. [48] mengelompokkan empat (4) komponen metabolit sekunder pada tanaman, antara lain: terpenoid, fenolik, alkaloid dan sulfur. Kandungan senyawa metabolit sekunder, seperti: flavonoid, alkaloid, terpen, dan steroid dihasilkan sebagai bentuk pertahanan diri pada tanaman pada kondisi lingkungan yang sub-optimum [49]; [50]. Kegiatan panen yang bertujuan untuk mengambil bagian tertentu dari tanaman, misal untuk *E. palmifolia* juga menentukan produksi dari metabolit sekunder yang terkandung di dalam umbinya.

Budidaya tanaman sela di perkebunan telah banyak dilakukan, khususnya budidaya tanaman semusim (*annual*) di bawah tegakan alami tanaman tahunan (*perennial*) [51]; [52]; [53]; dan [54]. Hal tersebut menunjukkan bahwa budidaya tanaman sela dapat mengoptimalkan pemanfaatan lahan di perkebunan yang belum banyak dilakukan. [55] menyatakan bahwa adanya radiasi sinar matahari yang dapat ditransmisikan ke bawah tegakan tanaman perkebunan cukup potensial untuk dimanfaatkan oleh tanaman sela untuk proses fisiologisnya, yaitu fotosintesis. Selain itu, budidaya tanaman sela juga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi petani. Hasil penelitian [56] menunjukkan bahwa budidaya jagung dan kedelai sebagai tanaman sela pada areal Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) kelapa sawit layak untuk diusahakan karena dapat meningkatkan keuntungan untuk 3 kali musim tanam per tahun. Hal – hal yang telah dijelaskan tersebut mendorong untuk dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui potensi budidaya tanaman *E. palmifolia* sebagai tanaman sela di perkebunan kopi. Budidaya tanaman *E. palmifolia* pada penelitian ini akan dilakukan di lahan dengan naungan pohon kopi berumur 13 tahun.

Penelitian tentang *E. palmifolia* yang telah dilakukan sebelumnya terus dilakukan hingga sekarang. Penelitian lebih diarahkan ke budidaya tanaman karena kaitannya dengan pertumbuhan, hasil dan kandungan metabolit sekunder yang ditinjau dari aspek faktor-faktor lingkungan tumbuh eksternal. Adapun penelitian – penelitian tersebut terkait pemupukan organik hasil limbah industri pabrik gula yaitu *vinasse* (2018; modifikasi lingkungan tumbuh tanaman berupa pemberian naungan paranet (2019 – 2020), karena diduga adanya intensitas cahaya rendah dapat meningkatkan kandungan flavonoid.

Penelitian dilanjutkan dengan pemberian naungan buatan dengan persentase yang berbeda-beda (2020). Penelitian tentang berbagai kombinasi perlakuan pemupukan organik (2022 – 2023) diharapkan dapat diperoleh kombinasi perlakuan pemupukan organik terbaik terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan total flavonoid tanaman *E. palmifolia* sebagai tanaman sela di perkebunan. Secara garis besar, *roadmap* penelitian ini ditunjukkan oleh Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. *Roadmap* penelitian

Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 600 kata. Bagian ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Bagan penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan. Di bagian ini harus juga mengisi tugas masing-masing anggota pengurus sesuai tahapan penelitian yang diusulkan.

#### D. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022 hingga Juli 2023 (8 bulan) di lahan perkebunan kopi Kopen yang telah berumur 13 tahun. Lahan kopi tersebut adalah milik Kelompok Tani Tunggak Semi di Dusun Pentingsari, Desa Umbulharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Lokasi tersebut terletak pada ketinggian tempat 662 m dpl dengan curah hujan 660 mm/tahun [57]. Untuk analisis klorofil daun dan kandungan total flavonoid akan dilakukan di Laboratorium Sentral INSTIPER Yogyakarta.

Selain itu, juga dilakukan pengukuran intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara di bawah tegakan kopi.

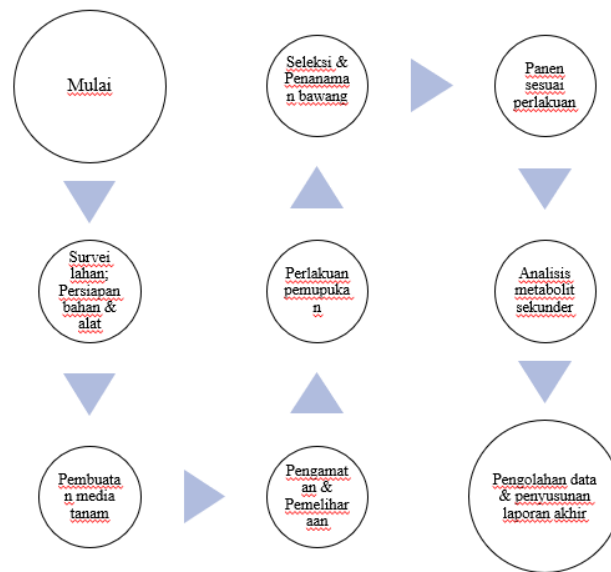
Penelitian ini mengimplementasikan rancangan acak pola tersarang (*nested design*) nonfaktorial. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik menggunakan *minus-one test* yang terdiri dari lima (5) perlakuan, yaitu: Tanpa pemupukan organik (P0); Pemupukan lengkap (N + P + K) (P1); Pemupukan N + P (tanpa pupuk K) (P2); Pemupukan P + K (tanpa pupuk N) (P3); dan Pemupukan N + K (tanpa pupuk P) (P4). Setiap perlakuan diulang lima kali sehingga terdapat 25 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 5 tanaman sehingga total terdapat 125 tanaman. Percobaan dilakukan di areal bawah tegakan alami tanaman kopi.

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian, antara lain: umbi bawang dayak aksesori Kalimantan, pukan sapi, pupuk fosfat guano, dan abu sekam. Peralatan yang akan digunakan untuk budidaya dan panen adalah peralatan pengolahan tanah, oven dan neraca analitik. Peralatan yang akan digunakan untuk analisis klorofil daun dan total flavonoid, antara lain: Spektrofotometer Visible (Genesis 30), labu Erlenmeyer 100 mL, labu ukur, kertas saring, tabung reaksi dan timbangan analitik Ohaus. Pengukuran intensitas cahaya di bawah tegakan tanaman kopi menggunakan *luxmeter*, sedangkan pengukuran suhu dan kelembaban udara menggunakan *thermo hygrometer*.

Kegiatan budidaya *E. palmifolia* ini menggunakan acuan budidaya *E. palmifolia* yang telah dilakukan oleh [14] dan disajikan dalam bagan alir penelitian pada Gambar 2. Umbi bawang dayak terlebih dahulu akan diseleksi dengan cara memilih benih yang sehat (warna mengkilat, kompak/tidak keropos, kulit tidak luka dan berukuran seragam).

Penanaman umbi *E. palmifolia* akan dilakukan di antara atau di sela - sela jarak tanam kopi. Pohon kopi yang berada di lahan memiliki jarak tanam dalam baris  $\pm 1,9$  m, sedangkan jarak antar baris  $\pm 2,4$  m sehingga populasi tanaman per hektarnya adalah  $\pm 2157$  tanaman. Jarak antar tanaman kopi adalah  $\pm 25,5$  m. Sebelum dilakukan penanaman, tanah di bawah naungan kopi dilakukan penggemburan dan pembumbunan terlebih dahulu agar dapat memperbaiki aerasi tanah dan memudahkan dalam penanaman umbi. Pada bibit yang ditanam, dilakukan pemotongan ujung umbi kurang lebih 0.5 cm untuk membantu dalam mematahkan masa dormansi dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Kemudian umbi ditanam dengan cara membenamkan  $\frac{3}{4}$  bagian umbi di antara atau disela - sela pertanaman kopi.





Gambar 2. Bagan alir penelitian

Pemupukan organik menggunakan acuan kombinasi pemupukan arang sekam padi dan pukan sapi pada *E. amaricana* (Merr.) yang dilakukan oleh [58] yaitu 90 g tanaman<sup>-1</sup>, sedangkan pemupukan P mengacu pada dosis pupuk biofosfat yang digunakan pada penelitian [59] pada tanaman bawang merah, yaitu 200 kg ha<sup>-1</sup> atau setara dengan 50 g tanaman<sup>-1</sup> (setelah dikonversi ke luasan petakan yang digunakan). Aplikasi pukan sapi, pupuk guano dan abu sekam diberikan sesuai dengan perlakuan. Pemupukan guano akan dilakukan pada 3 hari sebelum tanam (*pre-plant*), sedangkan pukan sapi dan abu sekam akan dilakukan pada 2 minggu setelah tanam/MST.

Tabel 1 di bawah ini adalah kombinasi perlakuan pupuk organik yang digunakan beserta dengan perkiraan sumbangan hara dari pupuk organik. Sumbangan hara dari pupuk organik didasarkan dari dosis dari masing – masing pupuk organik dan hasil analisis kadar unsur hara yang diperoleh dari laboratorium. Dosis pupuk kandang sapi (pukan sapi) dan abu sekam yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada dosis yang digunakan pada penelitian [16] pada tanaman *Eleutherine americana* (Merr.), yaitu 360 kg/ha. Dosis pupuk guano mengacu pada dosis pupuk biofosfat yang digunakan pada penelitian [59] pada tanaman bawang merah, yaitu 200 kg/ha.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pupuk organik

Perlakuan	Pupuk organik (kg/ha)			Sumbangan hara dari pupuk organik (kg/ha)		
	Pupuk kandang sapi <sup>1</sup>	Pupuk guano <sup>2</sup>	Abu sekam <sup>3</sup>	N	P	K
Tanpa pemupukan organik	0	0	0	0	0	0
Pemupukan pakan sapi + guano + abu sekam	360	200	360	11,72	22,04	3,6
Pemupukan pakan sapi + guano	360	200	0	8,44	18,44	2,88
Pemupukan guano + abu sekam	0	200	360	7,79	20,24	1,8
Pemupukan pakan sapi + abu sekam	360	0	360	7,2	5,4	2,52

Keterangan: <sup>1</sup>kadar N: 1,09%; <sup>2</sup>kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 2,26%; <sup>3</sup>kadar K<sub>2</sub>O: 0,91% (Laboratorium Sentral Instipen Yogyakarta, 2023)

Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan minimal satu hari sekali pada waktu pagi/sore hari atau tergantung dengan kondisi cuaca. Penyiangan gulma dilakukan satu bulan sekali secara manual. Panen akan dilakukan pada umur tanaman 5 BST (bulan setelah tanam). Panen *E. palmifolia* pada umur 5 BST menurut [35] berpengaruh secara tunggal terhadap kandungan total flavonoid *E. palmifolia* yang terbaik.

Pengamatan meliputi komponen pertumbuhan dan produksi tanaman, antara lain:

1. Tinggi tanaman (cm). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap minggu sejak 4 - 12 MST (minggu setelah tanam) dengan interval 2 minggu sekali dengan cara mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi.
2. Jumlah daun (helai). Jumlah daun dihitung pada daun yang telah membuka sempurna. Jumlah daun diamati setiap minggu sejak 4 - 12 MST dengan interval 2 minggu sekali.
3. Analisis kandungan total flavonoid (metode Spectrophotometry) pada umur tanaman 12 MST.

4. Jumlah umbi per tanaman dan bobot segar umbi per tanaman (g) diukur pada saat panen dengan cara menimbang hasil panen yang dihasilkan setiap individu tanaman.
5. Bobot umbi per petak (g) yang dihitung pada saat panen.
6. Bobot basah tajuk dan akar yang diukur pada saat panen (5 tanaman) dengan menggunakan timbangan.
7. Bobot kering tajuk dan akar yang diukur setelah biomassa tanaman dikeringkan dengan menggunakan timbangan setelah dioven pada suhu 60°C selama 3 hari.
8. Persentase intensitas cahaya dan suhu udara di bawah tegakan tanaman kopi yang dilakukan setiap dua minggu sekali pada saat pengamatan.

Data yang telah diperoleh sebelum dilakukan uji statistik atau uji F sebagai uji parametrik, akan dilakukan terlebih dahulu uji normalitas, homogenitas, dan heterogenitas. Selanjutnya, akan dilakukan pengujian menggunakan uji F untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan. Analisis uji lanjut menggunakan uji Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan dari perlakuan yang dicobakan pada taraf nyata 5%.

**E. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

## **E. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Karakteristik mutu pupuk organik**

Hasil analisis pupuk kandang sapi menunjukkan bahwa kandungan C-organik telah memenuhi syarat minimal teknis sebagai pupuk organik padat berdasarkan Permentan No. 261 tahun 2019 tentang persyaratan teknis minimal pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah (Tabel 2). Kandungan C-organik yang tinggi (lebih dari standar mutu) berhubungan dengan laju mineralisasi nitrogen, ketersediaan bahan organik, dan mikroba perombak. Bahan organik tanah tersusun dari residu jaringan tanaman dan limbah kotoran hewan ternak yang mengandung air, karbon, oksigen, hidrogen, nitrogen, fosfor, dan kalium [1]. Pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan ketersediaan bahan organik tanah dan aktivitas mikroba yang membantu dalam proses perombakan bahan organik [2]. Kandungan N-total juga telah memenuhi syarat teknis minimal pupuk organik berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No.

28/Permentan/SR.130/5/2009. Nitrogen menentukan C/N rasio pada pupuk organik. C/N rasio merupakan indikator yang baik dalam proses mineralisasi N di dalam tanah [3].

Tabel 2. Hasil analisa beberapa jenis pupuk organik yang digunakan dalam penelitian

Jenis pupuk	Parameter uji	Hasil	Syarat teknis minimal pupuk	Keterangan
Pukan sapi	a. C-organik (%)	29,304	Min. 15	Sesuai
	b. N-total (%)	1,090	< 6	Sesuai
Guano	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	2,263	< 6	Sesuai
Abu sekam	K <sub>2</sub> O (%)	0,912	< 6	Sesuai

Sumber: Hasil analisis UPT Laboratorium Instiper Yogyakarta (2023)

Kandungan unsur hara fosfor pada pupuk organik guano telah memenuhi syarat minimal teknis pupuk organik menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 28/Permentan/SR.130/5/2009 tentang pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah. Pupuk guano adalah pupuk yang berasal dari kotoran kelelawar yang dicampur dengan tanah yang kemudian dikomposkan dengan bantuan aktivitas mikroba. Pupuk guano berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan merangsang pertumbuhan akar [63]. Fosfor juga diperlukan bagi tanaman untuk proses pembelahan sel, pengembangan jaringan, dan titik tumbuh tanaman [64].

Abu sekam mengandung unsur hara kalium yang pada penelitian ini hasil uji telah memenuhi syarat minimal teknis pupuk organik menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 28/Permentan/SR.130/5/2009 tentang pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah. Kalium berperan dalam kofaktor enzim, kation utama dalam menjaga tekanan turgor sel pada proses membuka dan menutupnya stomata serta transport hasil fotosintesis [65].

### Hasil analisis tanah awal

Hasil analisa tanah awal di lokasi percobaan pada Tabel 3 di bawah ini menunjukkan bahwa beberapa kriteria sifat kimia tanah, seperti: C-organik, N-total, C/N rasio, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total, K<sub>2</sub>O total, dan pH memberikan kriteria yang berbeda – beda berdasarkan kriteria penilaian hasil analisa tanah [66]. Kandungan C-organik tergolong tinggi yang menunjukkan bahan organik tanah dari residu jaringan tanaman yang telah terurai oleh mikroba pengurai juga tinggi. Lahan percobaan yang digunakan pada penelitian ini menerapkan sistem pertanian organik (tanpa mengaplikasikan pupuk anorganik) sehingga dapat meningkatkan kandungan C-organik, N-total, dan C/N rasio. Kandungan C-organik maupun N-total juga akan menentukan C/N rasio di dalam tanah

yang terkait dengan proses mineralisasi N. Kandungan C/N rasio yang semakin rendah menunjukkan bahwa proses dekomposisi bahan organik juga akan berjalan semakin baik.

Tabel 3. Hasil analisa tanah awal di lokasi percobaan

Parameter uji	Hasil	Standar penilaian	Kriteria
C-organik (%)	4,173	3 – 5	Tinggi
N-total (%)	0,238	0,21 – 0,5	Sedang
C/N	17,522	16 – 25	Tinggi
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	0,289	> 60 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCl 25% (mg/100 g))	Sangat tinggi
K <sub>2</sub> O (%)	0,015		
pH	7,1	6,6 – 7,5	Netral

Sumber: Hasil analisis UPT Laboratorium Instiper Yogyakarta (2023)

Kadar hara P dan K pada lahan penelitian ini tergolong sangat tinggi. Hal tersebut diduga berkaitan dengan nilai pH tanahnya. Nilai pH menunjukkan netral. pH netral juga berhubungan dengan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Unsur hara P memiliki sifat immobile di dalam tanah dan dapat terikat oleh Al dan Fe jika berada pada kondisi lahan yang nilai pH rendah (masam). Kondisi pH yang netral menyebabkan unsur hara P dapat tersedia di dalam tanah sehingga tanaman mampu untuk menyerap unsur hara tersebut. Kondisi lahan yang sebelumnya telah diaplikasikan bahan organik juga diduga dapat mengurangi kemampuan logam, seperti Al dan Fe dalam mengikat P. Hal tersebut yang dapat mengakibatkan Al, Fe, dan Mn dalam larutan tanah berkurang seiring dengan naiknya nilai pH tanah yang menjadi netral. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian [67] bahwa dengan penambahan bahan organik dapat mempengaruhi peningkatan pH dan P-tersedia pada beberapa jenis tanah (Andosol, Latosol, dan Podzolik).

### Hasil analisis tanah akhir

Hasil analisis tanah akhir di lokasi percobaan pada Tabel 4 di bawah ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dengan perlakuan yang berbeda memberikan penilaian hasil tanah yang berbeda – beda. Kriteria penilaian sifat kimia tanah ini berdasarkan [66]. Kadar C-organik menunjukkan hasil nilai Sedang – Sangat Tinggi. Aplikasi pemupukan organik lengkap (pukan sapi + guano + abu sekam) dan pemupukan pukan sapi + guano mampu meningkatkan nilai C-organik dari nilai awalnya (sebelum perlakuan), yaitu 4,173% menjadi 6,274% dan 4,736%. Kenaikan nilai kadar C-organik tersebut sejalan dengan hasil penelitian [68]. Hal tersebut karena karbon merupakan penyusun utama dari bahan organik. Semakin banyak bahan organik yang

diberikan ke tanah, maka akan meningkatkan pelepasan C organik ke dalam tanah. Nilai akhir kadar N-total menunjukkan peningkatan dari nilai N-total awal (0,238%), kecuali pada perlakuan pemupukan lengkap (0,223%). Peningkatan kadar N disebabkan pemberian pupuk organik (pukan sapi, guano, dan abu sekam) yang pada dasarnya memiliki unsur hara makro lengkap diduga dapat meningkatkan serapan unsur hara N. Selain itu, pupuk organik juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat meningkatkan perkembangan akar tanaman [69]. Peningkatan nilai rasio C/N tertinggi ditunjukkan dari perlakuan pemupukan organik lengkap (pukan sapi + guano + abu sekam), yaitu sebesar 28,1 dari nilai rasio C/N awal (17,5), sedangkan nilai rasio C/N pada perlakuan pupuk organik lainnya mengalami penurunan. Peningkatan nilai rasio C/N tersebut diduga karena terjadinya proses penguraian bahan organik dari pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah. Proses penguraian atau pengomposan bahan organik membutuhkan karbon sebagai sumber energi bagi bakteri pengurai, sedangkan nitrogen berperan sebagai penyusun protein dan sel – sel tubuh mikroba pengurai [70]; [71]; dan [72]. Keberadaan nitrogen yang akan diikat oleh mikroorganisme tergantung dari ketersediaan karbon organik. Jika ketersediaan karbon organik terbatas (nilai rasio C/N rendah), maka akan menyebabkan keterbatasan atau ketidakcukupan sumber energi yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk mengikat nitrogen bebas di udara, begitupun sebaliknya.

Kadar nilai P dan K setelah pemberian pupuk organik menunjukkan peningkatan dari kadar P dan K awal, yaitu 0,289% dan 0,015%. Peningkatan nilai kadar P dan K terjadi pada seluruh perlakuan pupuk organik yang diberikan. Peningkatan kadar P dan K tersebut selain karena dari aplikasi pemupukan organik itu sendiri, juga diduga dari pengaruh penimbunan P di dalam tanah dari pemupukan organik yang telah dilakukan sebelumnya. Penimbunan unsur hara P dapat disebabkan oleh pengaruh pH tanah yang menurun dari nilai pH awal (7,1). Penurunan nilai pH dapat menyebabkan tanah agak masam sehingga unsur hara P yang bersifat *immobile* diikat oleh Al dan Fe [73]. Penurunan nilai pH tanah juga dipengaruhi oleh konsentrasi ion H<sup>+</sup>. Jika konsentrasi ion H<sup>+</sup> dalam larutan tanah naik, maka nilai pH tanah akan turun. Selain itu, aplikasi pupuk organik dalam proses dekomposisinya diduga menghasilkan asam organik [67], asam karboksilat dan kelompok asam fenolik sebagai asam lemah yang melepaskan ion H<sup>+</sup> sehingga diduga terjadi penurunan pH tanah [74].

Tabel 4. Hasil analisa tanah akhir di lokasi percobaan

Parameter uji	Perlakuan			
	Pemupukan pukan sapi + guano + abu sekam	Pemupukan pukan sapi + guano	Pemupukan guano + abu sekam	Pemupukan pukan sapi + abu sekam
C-organik (%)	6,274 (Sangat tinggi)	4,736 (Tinggi)	2,943 (Sedang)	4,017 (Tinggi)
N-total (%)	0,223 (Sedang)	0,492 (Sedang)	0,386 (Sedang)	0,340 (Sedang)
C/N rasio	28,1 (Sangat tinggi)	9,64 (Rendah)	7,62 (Rendah)	11,82 (Sedang)
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	0,349 (Sangat tinggi)	0,348 (Sangat tinggi)	0,392 (Sangat tinggi)	0,395 (Sangat tinggi)
K <sub>2</sub> O (%)	0,282 (Sangat tinggi)	0,497 (Sangat tinggi)	0,225 (Sangat tinggi)	0,056 (Sangat tinggi)
pH	6,30 (Agak masam)	6,21 (Agak masam)	6,46 (Agak masam)	6,69 (Netral)

Sumber: Hasil analisis UPT Laboratorium Instiper Yogyakarta (2023)

### **Pertumbuhan tanaman bawang dayak**

Hasil Anova pada Tabel 5 di bawah ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik menghasilkan tinggi tanaman bawang dayak yang tidak berbeda dengan perlakuan tanpa pemupukan organik pada umur tanaman 4 hingga 12 MST ( $P > 0,05$ ). Penambahan tinggi tanaman dari umur 10 ke 12 MST sebesar 3 - 9 cm dengan kisaran tinggi tanaman 51 - 54 cm pada akhir pengamatan. Perlakuan kontrol mengalami penurunan pada umur 10 MST terhadap umur 8 MST karena memiliki jumlah tanaman yang berbeda. Jumlah tanaman pada umur 10 MST makin bertambah dibandingkan umur 8 MST karena secara umum pertumbuhan bawang dayak tidak seragam dan mengalami pertumbuhan yang lambat. Hal yang sama juga terjadi pada peubah jumlah daun (Tabel 6). Aplikasi pupuk organik dengan jenis yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang dayak pada umur 4 hingga 12 MST ( $P > 0,05$ ). Jumlah daun pada umur 6 MST pada perlakuan pemupukan lengkap (pukan sapi, guano, dan abu sekam) lebih banyak dibandingkan tanpa pemupukan organik, namun tidak berbeda dengan perlakuan pupuk organik lainnya.

Tabel 5. Respons pertumbuhan tinggi tanaman bawang dayak dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)*				
	4	6	8	10	12
	MST (Minggu Setelah Tanam)				
Tanpa pemupukan organik	14.3a	34.5a	45.8a	44.6a	52.6a
Pemupukan pukan sapi + guano + abu sekam	15.7a	30.4a	41.4a	48.2a	50.5a
Pemupukan pukan sapi + guano	17.1a	28.6a	42.5a	48.3a	52.6a
Pemupukan guano + abu sekam	14.2a	28.0a	41.1a	47.8a	51.0a
Pemupukan pukan sapi + abu sekam	16.1a	29.7a	44.0a	45.2a	53.6a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  ( $P > 0,05$ ). \*: Hasil transformasi =  $\sqrt{x}$ .

Tabel 6. Respons pertumbuhan jumlah daun bawang dayak dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda

Perlakuan	Jumlah daun (helai)*				
	4	6	8	10	12
	MST (Minggu Setelah Tanam)				
Tanpa pemupukan organik	2.7a	7.3ab	13.5a	15.8b	21.1a
Pemupukan pukan sapi + guano + abu sekam	3.9a	11.1a	18.4a	27.1a	32.6a
Pemupukan pukan sapi + guano	2.6a	8.4ab	13.8a	19.0ab	24.2a
Pemupukan guano + abu sekam	2.8a	8.9ab	14.9a	19.2ab	26.7a
Pemupukan pukan sapi + abu sekam	2.6a	5.6b	10.9a	16.9b	21.3a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  ( $P > 0,05$ ). \*: Hasil transformasi =  $\sqrt{x}$ .

Tinggi tanaman dan jumlah daun yang tidak berbeda antar perlakuan pupuk organik dengan kontrol (tanpa pemupukan organik) dapat diduga karena kadar unsur hara di dalam tanah atau lahan percobaan yang tergolong sedang (N-total), tinggi (C-organik), dan sangat tinggi (P dan K). Hal tersebut memungkinkan tanaman telah dapat mengambil atau menyerap unsur hara yang telah tersedia di dalam tanah, sedangkan pemberian pupuk organik (pukan sapi, guano, dan abu sekam) yang pada dasarnya bersifat *slow release* masih memerlukan waktu yang lebih lama untuk pelepasan unsur hara sehingga pengaruh pemberian pupuk organik juga tidak terlihat hingga tanaman berumur 12 MST,



terutama pada peubah tinggi tanaman. Menurut [75], aplikasi pupuk organik PUKAP JESTRO SR yang sifatnya *slow release* lebih baik dibandingkan penggunaan pupuk konvensional, baik pupuk tunggal maupun majemuk.

Jumlah daun tanaman bawang dayak yang lebih banyak juga diduga dari pemberian pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun. Pupuk organik mengandung hara makro lengkap, salah satunya adalah nitrogen. Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar dalam bentuk amonium dan nitrat. Nitrogen berfungsi untuk pembentukan atau sintesis protein, klorofil, dan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur hara (N, P, dan K) yang terkandung di dalam pupuk organik diduga dapat diserap oleh tanaman [76] serta juga terjadi peningkatan bahan organik dan struktur tanah [77]. Hal tersebut didukung dengan hasil analisis kandungan unsur hara N pada pupuk kandang sapi yang telah sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No. 28/Permentan/SR.130/5/2009 sehingga dapat meningkatkan unsur hara di dalam tanah.

### **Hasil biomassa tanaman bawang dayak**

Tabel 7 di bawah ini menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap komponen biomassa tanaman bawang dayak ( $P < 0,05$ ). Aplikasi pemupukan organik lengkap (pukan sapi + guano + abu sekam) menghasilkan bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan organik. Pemupukan organik lengkap memberikan bobot kering tajuk dan akar berturut – turut 2,6 dan 5,8 kali lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan organik.

Peningkatan jumlah daun yang lebih banyak juga diikuti dengan peningkatan bobot biomassa tanaman, terutama bobot basah dan kering tajuk tanaman bawang dayak. Semakin banyak jumlah daun, maka kemampuan tanaman untuk melakukan proses fotosintesis akan semakin besar. Laju proses asimilasi atau fotosintesis yang meningkat diwujudkan peningkatan bobot biomassa tanaman. Fotosintat akan digunakan untuk pembentukan organel sel, enzim, dan sebagai substrat pada proses respirasi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman [78].

Tabel 7. Respons komponen biomassa tanaman per plot bawang dayak dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda

Perlakuan	Bobot basah tajuk* (g)	Bobot basah akar* (g)	Bobot kering tajuk* (g)	Bobot kering akar* (g)
Tanpa pemupukan organik	52.6b	3.6b	14.6b	0.6b
Pemupukan pukan sapi + guano + abu sekam	151.2a	21.6a	37.9a	3.5a
Pemupukan pukan sapi + guano	63.6b	10.4ab	15.9ab	1.9ab
Pemupukan guano + abu sekam	48.0b	11.4ab	13.8b	2.1ab
Pemupukan pukan sapi + abu sekam	51.2b	4.4ab	14.5ab	0.8ab

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  ( $P > 0,05$ ). \*: Hasil transformasi =  $\sqrt{x}$ .

Pemberian pupuk organik lengkap (pukan sapi + guano + abu sekam) dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah dan memperbaiki kesuburan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. [79] menyatakan bahwa pupuk yang berasal dari kotoran sapi mampu memperbaiki kesuburan tanah dan mengarahkan ke sistem pertanian berkelanjutan. Aplikasi pupuk organik juga dapat meningkatkan sifat kimia tanah (pH, P-tersedia, dan serapan hara P) dan hasil panen padi hitam [73]. Nitrogen merupakan bagian integral dari klorofil yang berperan sebagai pigmen penangkap cahaya dalam proses fotosintesis. Unsur hara fosfor berperan dalam sumber dan transfer energi, terutama dalam bentuk ATP (*Adenosin Triphosphate*). Fosfor juga merupakan komponen penting dalam sintesis asam nukleat, koenzim, nukleotida, fosfoprotein, fosfolipid, dan gula fosfat. Unsur hara kalium berperan dalam tekanan osmotik, keseimbangan ion serta terlibat dalam sintesis dan transport hasil fotosintesis untuk produksi dan penyimpanan pada tanaman (biji, buah, dan umbi) [74].

### Hasil tanaman bawang dayak

Hasil Anova pada Tabel 8 di bawah ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per tanaman dan bobot umbi per petak tanaman bawang dayak ( $P < 0,05$ ). Aplikasi pupuk organik lengkap (pukan sapi, guano, dan abu sekam) menghasilkan bobot umbi per tanaman dan bobot umbi per petak tanaman yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan organik, namun tidak berbeda

dengan pemupukan organik pukan sapi dengan abu sekam. Pemberian pupuk organik lengkap (pukan sapi, guano, dan abu sekam) menghasilkan bobot umbi per petak tanaman 2,6 kali lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan organik.

Tabel 8. Respons bobot umbi per tanaman dan petak bawang dayak dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda

Perlakuan	Bobot umbi per tanaman* (g)	Bobot umbi per petak* (g)
Tanpa pemupukan organik	9.9b	35.2b
Pemupukan pukan sapi + guano + abu sekam	21.5a	89.8a
Pemupukan pukan sapi + guano	10.1b	39.2b
Pemupukan guano + abu sekam	11.1b	39.0b
Pemupukan pukan sapi + abu sekam	10.3ab	42.2ab

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  ( $P > 0,05$ ). \*: Hasil transformasi =  $\sqrt{x}$ .

Bagian umbi dari tanaman bawang dayak merupakan organ untuk menyimpan cadangan makanan. Organ umbi juga adalah bagian sebagai *sink* yang membutuhkan transpor fotosintat yang dihasilkan oleh daun dalam proses fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis juga diduga meningkatkan bobot atau hasil tanaman berupa bobot umbi per tanaman dan per petak. Pemupukan lengkap (pukan sapi + guano + abu sekam) dapat meningkatkan kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian [80] bahwa peningkatan bobot umbi bawang bombay diduga karena peran dari unsur hara yang membantu proses aktivasi enzim, sintesis protein, pembentukan klorofil, pertumbuhan akar, dan pembelahan sel dari aplikasi pupuk organik yang diberikan. Bobot umbi per tanaman bawang dayak yang dihasilkan pada penelitian ini juga lebih rendah dibandingkan hasil penelitian [15] dengan perlakuan pemupukan organik dan NPK, yaitu sebesar 62,9 g per rumpun. Hal tersebut diduga karena kondisi naungan dari tanaman kopi menyebabkan rendahnya pencahayaan yang diterima oleh bawang dayak. Bawang dayak memerlukan cahaya matahari yang cukup dengan kondisi tempat terbuka dengan pencahayaan  $\pm 70\%$  untuk membantu dalam pembentukan umbi sebagai tempat cadangan makanan dari hasil fotosintesis.

### Hasil analisis kadar flavonoid umbi bawang dayak

Hasil Anova menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kadar flavonoid umbi bawang dayak ( $P > 0,05$ ). Aplikasi pupuk organik dengan kombinasi yang berbeda menghasilkan kadar flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan pupuk organik. Peningkatan kadar flavonoid diduga karena pada perlakuan pemberian pupuk organik dapat memacu peningkatan jumlah mikroba tanah sehingga memungkinkan dapat meningkatkan interaksi antara akar tanaman dengan mikroba tanah tersebut. Interaksi antara mikroba dengan akar tanaman diduga dapat meningkatkan pembentukan komponen kimia, termasuk flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Selain itu, pola tanam *intercropping* antara tanaman kopi dengan bawang dayak diduga juga dapat mempengaruhi kadar flavonoid melalui interaksi antara bakteri *Rhizobium* sp., dengan fungi mikoriza arbuskula, pertumbuhan tanaman dapat menstimulasi *rhizobacteria* dan nematoda. Pola tanam *intercropping* tersebut dapat meningkatkan suplai bahan organik yang dapat meningkatkan jumlah mikroba tanah, seperti: bakteri, fungi, dan nematoda yang berguna bagi pertumbuhan akar tanaman bawang dayak [81]; [82]; dan [83].

Tabel 9. Respons kadar flavonoid umbi bawang dayak dengan aplikasi pupuk organik yang berbeda

Perlakuan	Kadar flavonoid (%)
Tanpa pemupukan organik	0,159a
Pemupukan pukan sapi + guano + abu sekam	0,185a
Pemupukan pukan sapi + guano	0,209a
Pemupukan guano + abu sekam	0,199a
Pemupukan pukan sapi + abu sekam	0,209a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  ( $P > 0,05$ ).

### Hasil pengukuran suhu udara, intensitas cahaya matahari, dan persentase naungan di lokasi percobaan

Selain dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman bawang dayak, juga dilakukan pengukuran suhu udara, intensitas cahaya matahari, dan persentase naungan (Tabel 10). Pengukuran suhu udara dan intensitas cahaya matahari dilakukan pada saat pengamatan, baik yang di bawah tegakan pohon kopi maupun di luar tegakan kopi. Pengukuran intensitas cahaya matahari menggunakan *Luxmeter* dan suhu udara juga langsung terbaca pada alat tersebut. Adapun rumus untuk menghitung persentase naungan

adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\% naungan)} = 100\% \times \left(1 - \frac{I}{D}\right)$$

Keterangan:

I = intensitas di dalam naungan

D = intensitas di luar naungan

Berikut ini disajikan contoh perhitungan persentase naungan pada tegakan kopi di lokasi percobaan pada pengamatan di 4 MST:

$$\begin{aligned} \% \text{ naungan} &= 100\% \times \left(1 - \frac{I}{D}\right) \\ &= 100\% \times \left(1 - \frac{1652,2}{3743,2}\right) \\ &= 100\% \times (1 - 0,4414) \\ &= 100\% \times 0,5586 \\ &= 55,86 \end{aligned}$$

Suhu udara rata – rata di bawah pohon kopi pada lima (5) kali pengamatan, yaitu di 4 hingga 12 MST menunjukkan rata – rata sekitar 29,7°C. Rata – rata intensitas cahaya matahari, baik yang berada di bawah pohon kopi maupun di luar area pohon kopi menunjukkan hasil yang bervariasi. Rata – rata intensitas cahaya matahari di bawah pohon kopi lebih rendah dibandingkan di luar area pohon kopi. Rata – rata persentase naungan pada pengamatan 4 hingga 12 MST menunjukkan hasil sekitar 90,41%. Kondisi naungan tersebut menyebabkan rendahnya pencahayaan yang diterima oleh bawang dayak. Bawang dayak memerlukan cahaya matahari yang cukup dengan kondisi tempat terbuka dengan pencahayaan ± 70%.

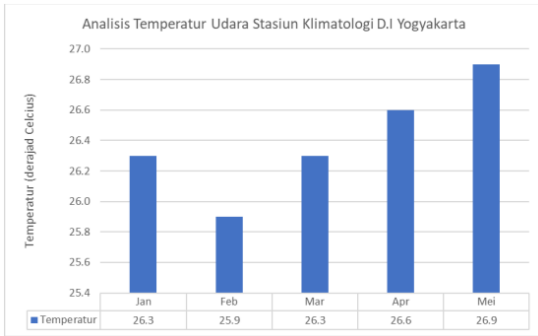
Tabel 10. Hasil pengukuran suhu udara, intensitas cahaya matahari dan persentase naungan di lokasi percobaan

Pengamatan minggu ke- (MST)	Rata - rata suhu udara di bawah pohon kopi (°C)	Rata – rata intensitas cahaya matahari (lux)		Persentase naungan (%)
		Di bawah pohon kopi	Di luar area pohon kopi	
4	30,5	1652,2	3743,2	55,86
6	30,5	661,2	157954,6	99,58
8	28,6	527,4	46641,4	98,87
10	30,5	662,0	61402,8	98,92
12	28,2	539,0	46092,0	98,83
Rata - rata	29,7	808,36	63166,8	90,41

Lokasi penelitian yang terletak di Kelurahan Umbulharjo Kecamatan Cangkringan memiliki luas sekitar  $\pm 103$  ha dengan topografi berupa bukit dan dataran rendah yang berada pada ketinggian tempat  $\pm 662$  m dpl dan berjarak  $\pm 12,5$  km dari puncak Gunung Merapi [84]. Jenis kopi yang dibudidayakan adalah Robusta yang memiliki syarat tumbuh ketinggian tempat 100 – 600 m dpl, curah hujan 1250 – 2500 mm/tahun atau < 60 mm/bulan, dan suhu udara 21 - 24°C [85]. Berdasarkan data dari BPS (2022), dengan curah hujan tertinggi dan terendah di Kecamatan Cangkringan berturut – turut pada bulan Januari sebesar 173 mm, dan di bulan Juli sebesar 9 mm. Rata – rata curah hujan maksimum adalah sebesar 64,8 mm/bulan. Hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman bawang dayak masih dapat tumbuh dan berproduksi hingga topografi dataran tinggi, walaupun hasil terbaik diperoleh dari topografi dataran rendah dengan suhu udara antara 25 – 32°C dan beriklim kering.

#### **Hasil analisis temperatur udara, kelembapan udara, curah hujan dan lama penyinaran matahari bulanan**

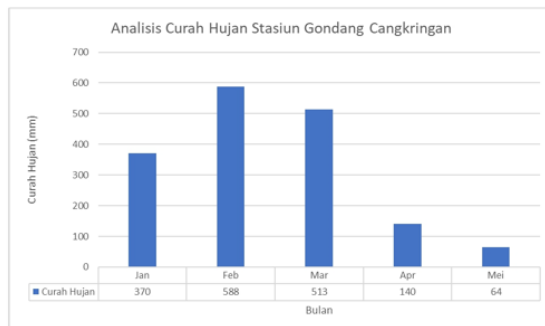
Berdasarkan data Stasiun Klimatologi Kabupaten Sleman Yogyakarta menunjukkan bahwa temperatur udara rata – rata bulanan (dari bulan Januari – Mei) 2023 tertinggi sebesar 26.9°C pada bulan Mei, sedangkan temperatur udara rata – rata terendah terjadi pada bulan Februari yaitu 25.9°C (Gambar 3). Kondisi temperatur udara berbanding terbalik dengan kelembapan udara. Gambar 4 menunjukkan bahwa kelembapan udara rata – rata tertinggi sebesar 85% pada bulan Februari 2023. Kelembapan udara terendah terjadi pada bulan Mei 2023, yaitu sebesar 67%. Kondisi curah hujan tertinggi sebesar 588 mm pada bulan Februari 2023, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Mei 2023 sebesar 64 mm (Gambar 5). Hal tersebut berbanding terbalik dengan kondisi lama penyinaran matahari. Lama penyinaran matahari tertinggi sebesar 67% pada bulan Mei 2023 karena bulan tersebut telah mulai memasuki musim kemarau (bulan kering), sedangkan lama penyinaran matahari terendah terjadi pada bulan Februari 2023 yaitu 41% (Gambar 6).



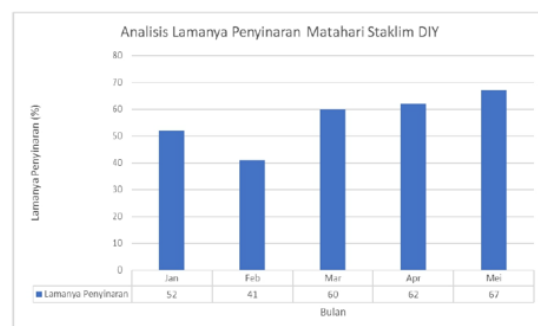
Gambar 3. Analisis temperatur udara



Gambar 4. Analisis kelembaban udara



Gambar 5. Analisis curah hujan



Gambar 6. Analisis lama penyinaran

**F. Status Luaran** berisi status tercapainya luaran wajib yang dijanjikan dan luaran tambahan (jika ada). Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran dengan bukti tersebut di bagian Lampiran

## F. STATUS LUARAN

Status luaran untuk hasil penelitian ini sementara masih berupa laporan akhir. Luaran yang akan dicapai selanjutnya adalah disusunnya draf menjadi naskah artikel yang nantinya akan dimasukkan ke jurnal nasional terakreditasi SINTA 1 atau 2.

**G. PERAN MITRA:** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (jika ada). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui Simlitabmas mengikuti format sebagaimana terlihat pada bagian isian mitra

## G. PERAN MITRA

Peran mitra dalam kegiatan penelitian ini ada. Mitra tersebut adalah Kelompok Tani Tunggak Semi, Dusun Pentingsari, Kelurahan Umbulharjo, Kec. Cangkringan, Kab. Sleman. Peran dari mitra tersebut adalah selaku pemilik kebun atau lahan perkebunan kopi yang dijadikan sebagai lokasi penelitian.

**H. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

#### **H. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN**

Benih bawang dayak yang dijadikan sebagai bahan tanam agak sulit untuk diperoleh di Kalimantan Timur karena sebagian besar petani sedang dalam tahap awal penanaman. Hal tersebut menyebabkan harus mencari benih ke tempat yang lain sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama yang mengakibatkan jadwal penanaman yang seharusnya di bulan Desember 2022 mundur menjadi di pertengahan bulan Januari 2023. Tanaman kopi di lahan penelitian telah berumur 13 tahun dan kondisi tajuk tanaman yang belum dipangkas sedikit menyulitkan dalam ruang gerak pada waktu melakukan pengamatan dan pengukuran iklim mikro di area pertanaman kopi.

**I. RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN:** Tuliskan dan uraikan rencana tindak lanjut penelitian selanjutnya dengan melihat hasil penelitian yang telah diperoleh. Jika ada target yang belum diselesaikan pada akhir tahun pelaksanaan penelitian, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai tersebut.

#### **I. RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN**

Adapun rencana tahapan selanjutnya, yaitu menyusun draft artikel ilmiah yang akan dimasukkan ke jurnal nasional terakreditasi SINTA1-2.

**J. DAFTAR PUSTAKA:** Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan akhir yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

#### **J. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] N. Adelayanti, "Ways to Boost Your Immune System during Covid-19 Pandemic," *Monday*, 2020. <https://www.ugm.ac.id/en/newsPdf/19313-ways-to-boost-your-immune-system-during-covid-19-pandemic>.
- [2] M. A. Chowdury, N. Hossain, M. A. Kashem, M. A. Shahid, and A. Alam, "Immune response in COVID-19: A review," *J. Infect. Public Health*, vol. 13, pp. 1619–1629, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.001>.
- [3] R. Mutiah, F. Choirah, R. Annisa, and A. Listiyana, "Combinational effect of Eleutherine palmifolia (L.) merr extract and doxorubicin chemotherapy on HeLa cervical cancer cells," *AIP Conf. Proc.*, vol. 2120, no. July, 2019, doi: 10.1063/1.5115718.
- [4] R. A. Nugroho and E. A. Ningsih, "Produksi Tanaman Obat," in *Info Komoditi Tanaman Obat*, Z. Salim and E. Munadi, Eds. Jakarta: Badan Pengkajian dan



- Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, 2017, pp. 9–20.
- [5] H. Poerwosusanta, Z. Noor, K. Mintaroem, E. Widjajanto, and M. Ali, “Extraction the Dayak Onion (*Eleutherine* sp): Scientific Based Herbal Medicine (OHT) Production Protocol,” *Berk. Kedokt.*, vol. 15, no. 2, p. 133, 2019, doi: 10.20527/jbk.v15i2.7263.
- [6] A. S. Hidayah, K. Mulkiya, and L. Purwanti, “Uji Aktivitas Antioksidan Umbi Bawang Dayak (*Eleutherinebulbosa* Merr.),” *Pros. Penelit. Spes. Unisba*, vol. 13, pp. 397–404, 2015.
- [7] I. Fransira, U. Yanuhar, and M. Maftuch, “Potential of Dayak onion (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) extract as antibacterial against *Pseudomonas fluorescens*,” *J. Exp. Life Sci.*, vol. 9, no. 2, pp. 76–80, 2019, doi: 10.21776/ub.jels.2019.009.02.03.
- [8] R. Muti’ah, A. Listiyana, B. B. Nafisa, and A. Suryadinata, “Kajian Efek Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) sebagai Antikanker,” *J. Islam. Pharm.*, vol. 5, no. 2, pp. 14–25, 2020, doi: 10.18860/jip.v5i2.9778.
- [9] M. Saxena, J. Saxena, R. Nema, D. Singh, and A. Gupta, “Phytochemistry of medicinal plants,” *J. Pharmacogn. Phytochem.*, vol. 1, no. 6, pp. 168–182, 2013, doi: 10.1007/978-1-4614-3912-7\_4.
- [10] K. Belay and M. Sisay, “Phytochemical Constituents and Physicochemical Properties of Medicinal Plant (*Moringa Oleifera*) Around Bule Hora,” *Chem. Mater. Res.*, vol. 6, no. 7, pp. 2225–956, 2014.
- [11] E. M. Kuntorini, M. Dewi, and Misrina, “Anatomical structure and antioxidant activity of red bulb plant (*Eleutherine Americana*) on different plant age,” *Biodiversitas*, vol. 17, no. 1, pp. 229–233, 2016, doi: 10.13057/biodiv/d170133.
- [12] I. Saleh, P. N. Permanasari, R. Ekawati, and M. Andriyanto, “The early growth of *Eleutherine palmifolia* under shading conditions,” in *International Symposia on Horticulture: Emerging Challenges and Opportunities in Horticulture Supporting Sustainable Development Goals*, 2019, no. October, pp. 313–316.
- [13] H. E. N. C. Chotimah, A. Jaya, H. Suparto, D. Saraswati, and W. Nawansyah, “Utilizing Organic Fertilizers on Two Types of Soil to Improve Growth and Yield of Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr),” *AGRIVITA J. Agric. Sci.*, vol. 43, no. 1, pp. 164–173, 2021, doi: <https://doi.org/10.17503/agrivita.v43i1.1784>.
- [14] V. I. Sari, I. Saleh, and R. Ekawati, “Respons pertumbuhan, produksi, dan kandungan flavonoid bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap pengendalian gulma dan jarak tanam,” *Agrotechnology Res. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 92–98, 2020, doi: 10.20961/agrotechresj.v4i2.41725.
- [15] T. A. Atikah, T. Wardiyati, E. Nihayati, and D. R. Nendissa, “Inovasi teknologi budidaya bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr) untuk meningkatkan produktivitas dan analisis kelayakan ekonomi feasibility analysis,” vol. 12, pp. 47–54, 2021.
- [16] Y. Yustina, S. R. Yenti, H. Taufik, S. Syapsan, and N. Nita, “Usaha home industry teh BADAK (Bawang Dayak) *Eleutherine americana* Merr pada komunitas BIJAK (Bunda Inovatif Jayapura Aktif Kreatif) di Kampung Jayapura, Kecamatan Bungaraya, Kabupaten Siak,” *Unri Conf. Ser. Community Engagem.*, vol. 1, pp. 411–419, 2019, doi: 10.31258/unricsce.1.411-419.
- [17] N. Badriyah, N. Agustina, and R. R. Elvierayani, “Pelatihan pembuatan minuman herbal bawang merah Dayak sebagai produk unggulan lokal di Desa Mojoasem Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan,” *Community Enggement Emerg. J.*,

- vol. 2, no. 1, pp. 64–68, 2021.
- [18] K. Pertanian, “Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 01 Tahun 2019 Tentang Pendaftaran Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah.” pp. 1–44, 2019, [Online]. Available: <https://psp.pertanian.go.id/2019/03/peraturan-menteri-pertanian-nomor-01-tahun-2019-tentang-pendaftaran-pupuk-organik-pupuk-hayati-dan-pembenh-tanah/>.
- [19] M. A. Saleem, A. Ghaffar, S. A. Anjum, M. . Cheema, and M. F. Bilal, “Effect of Nitrogen on Growth and Yield of Sugarcane,” *J. Am. Soc. Sugar Cane Technol.*, vol. 32, pp. 75–93, 2012.
- [20] S. J. Leghari *et al.*, “Role of nitrogen for plant growth and development: a review,” *Adv. Environ. Biol.*, vol. 10, no. 9, pp. 209–219, 2016, [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/309704090\\_Role\\_of\\_Nitrogen\\_for\\_Plant\\_Growth\\_and\\_Development\\_A\\_review](https://www.researchgate.net/publication/309704090_Role_of_Nitrogen_for_Plant_Growth_and_Development_A_review).
- [21] G. Assefa, S. Girma, and K. Lammesa, “Effect of Nitrogen and Phosphorus Fertilizer Rates on Yield and Yield Components of Shallot (*Allium cepa* L ) at Gemechis and Daro Labu Districts, West Hararghe Zone,” *J. Biol. Agric. Healthc.*, vol. 6, no. 24, pp. 21–25, 2016, [Online]. Available: <https://iiste.org/Journals/index.php/JBAH/article/view/34547/35550>.
- [22] M. A. S. Jiku *et al.*, “Response and productivity of Garlic (*Allium sativum* L.) by different levels of potassium fertilizer in farm soils,” *Bull. Natl. Res. Cent.*, vol. 44, no. 9, pp. 1–9, 2020, doi: <https://doi.org/10.1186/s42269-020-0267-7>.
- [23] M. Subandi, *Budidaya tanaman perkebunan*, vol. 1, no. 9789799263711. 2011.
- [24] S. A. Wulandari, “Kontribusi Pendapatan Usahatani Tanaman Sela Dalam Meringankan Biaya Produksi Tanaman Kelapa Sawit Muda,” *J. MeA (Media Agribisnis)*, vol. 4, no. 2, p. 76, 2019, doi: 10.33087/mea.v4i2.53.
- [25] F. Ariska, W. Widodo, and M. Marlin, “Morphological Responses of Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) to Plant Growth Promoting Rhizobacteria Application,” *Akta Agrosia*, vol. 23, no. 1, pp. 33–37, 2020.
- [26] N. Naspiah, Y. Iskandar, and M. M. V, “Artikel Ulasan: Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.), Tanaman Multiguna,” *IJAS*, vol. 4, no. 2, pp. 18–30, 2014.
- [27] I. Ahmad, N. S. S. Ambarwati, N. Indriyanti, Y. Sastyarina, L. Rijai, and A. Mun’im, “Oral glucose tolerance activity of Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L. Merr.) bulbs extract based on the use of different extraction method,” *Pharmacogn. J.*, vol. 10, no. 1, pp. 49–54, 2018, doi: 10.5530/pj.2018.1.10.
- [28] R. Puspadewi, P. Adirestuti, and R. Menawati, “Khasiat umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) sebagai herbal antimikroba kulit,” *Kartika J. Ilm. Farm.*, vol. 1, no. 1, pp. 31–37, 2013, doi: 10.26874/kjif.v1i1.21.
- [29] B. Prayitno, B. H. Mukti, and Lagiono, “Optimasi Potensi Bawang Dayak (*Eleutherine* Sp.) Sebagai Bahan Obat Alternatif,” *J. Pendidik. Hayati*, 2018.
- [30] S. Paramita and M. K. Nuryanto, “Anti-Inflammatory Activity of Bawang Dayak ( *Eleutherine*,” *J. Vocat. Heal. Stud.*, vol. 01, no. January, pp. 51–55, 2019, doi: 10.20473/jvhs.V2I2.2018.51-55.
- [31] A. Purnamasari and A. Bahtiar, “Effect of dayak onion (*Eleutherine bulbosa* (mill.) urb) on uterine wall and lipid profiles of ovariectomized rat,” *Online J. Biol. Sci.*, vol. 18, no. 1, pp. 1–6, 2018, doi: 10.3844/ojbsci.2018.1.6.
- [32] T. D. Harlita, Oedjijono, and A. Asnani, “The antibacterial activity of dayak onion (*Eleutherine palmifolia* (L.) merr) towards pathogenic bacteria,” *Trop. Life Sci.*

- Res.*, vol. 29, no. 2, pp. 39–52, 2018, doi: 10.21315/tlsr2018.29.2.4.
- [33] S. I. P. Sari, W. E. Murdiono, and N. Barunawati, “Perbanyak Bibit Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) Secara In Vitro,” *PLANTROPICA J. Agric. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 54–61, 2018, [Online]. Available: <https://jpt.ub.ac.id/index.php/jpt/article/view/161>.
- [34] N. Vitasari, Zairin, and B. F. Langai, “Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik terhadap Produksi Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) di Tanah Aluvial,” in *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia: Hortikultura Berkontribusi Menyehatkan Bangsa*, 2019, pp. 48–52.
- [35] T. Rosmawaty, H. B. Jumin, Mardaleni, and C. Sinaga, “Produksi dan kandungan flavonoid umbi tanaman bawang Dayak (*Elutherine palmifolia*) dengan pemberian NPK 16:16:16 pada berbagai umur panen,” *J. Din. Pertan.*, pp. 111–118, 2019.
- [36] S. Egra, R. Ayu Sekarsari, H. Kuspradini, and T. Mitsunaga, “Potential Of Dayak Onion (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) extract as natural pesticide for bacteria causing Wilt Disease,” *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 8, no. 11, pp. 244–248, 2019, [Online]. Available: [www.ijstr.org](http://www.ijstr.org).
- [37] N. H. Purwanti and Taryono, “The growth of Tiwai (*Eleutherine americana* L. Merr.) under different forest tree stands in agroforestry system,” *Agrinova J. Agric. Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 056–060, 2018.
- [38] D. P. Pavarini, S. P. Pavarini, M. Niehues, and N. P. Lopes, “Exogenous influences on plant secondary metabolite levels,” *Anim. Feed Sci. Technol.*, vol. 176, pp. 5–16, 2012, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2012.07.002>.
- [39] J. Radušienė, B. Karpavičienė, and Ž. Stanius, “Effect of External and Internal Factors on Secondary Metabolites Accumulation in St. John’s Worth,” *Bot. Lith.*, vol. 18, no. 2, pp. 101–108, 2013, doi: 10.2478/v10279-012-0012-8.
- [40] Y. Li, D. Kong, Y. Fu, M. R. Sussman, and H. Wu, “The effect of developmental and environmental factors on secondary metabolites in medicinal plants,” *Plant Physiol. Biochem.*, vol. 148, no. December 2019, pp. 80–89, 2020, doi: 10.1016/j.plaphy.2020.01.006.
- [41] Sutardi, “Kajian Minus One Test Dan Kesuburan Lahan Pasir Untuk Budidaya Tanaman Bawang Merah,” *J. Pengkaj. dan Pengemb. Teknol. Pertan.*, vol. 20, no. 1, pp. 25–34, 2017, doi: 10.21082/jpptp.v20n1.2017.p25-34.
- [42] W. A. Mustaqim, “Hukum Minimum Liebig - Sebuah Ulasan dan Aplikasi Dalam Biologi Kontemporer,” *Bumi Lestari J. Environ.*, vol. 18, no. 1, p. 28, 2018, doi: 10.24843/blje.2018.v18.i01.p04.
- [43] E. Widyati, “Efektivitas pemupukan terhadap pertumbuhan terubusan kilemo (*Litsea cubeba* L. Persoon) yang dipangkas,” *J. Penelit. Hutan Tanam.*, vol. 12, no. 1, pp. 11–22, 2015.
- [44] E. D. Purbajanti, W. Slamet, E. Fuskhah, and Rosyida, “Effects of organic and inorganic fertilizers on growth, activity of nitrate reductase and chlorophyll contents of peanuts (*Arachis hypogaea* L.),” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 250, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1755-1315/250/1/012048.
- [45] M. Hasnain *et al.*, “The effects of fertilizer type and application time on soil properties, plant traits, yield and quality of tomato,” *Sustain.*, vol. 12, no. 21, pp. 1–14, 2020, doi: 10.3390/su12219065.
- [46] E. M. Kuntorini, “Kemampuan Antioksidan Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Pada Umur Berbeda,” *Pros. Semirata FMIPA Univ. Lampung*, pp. 297–302, 2013.

- [47] T. Setiawati, A. Ayalla, M. Nurzaman, V. A. Kusumaningtyas, and I. Bari, "Analisis metabolit sekunder kultur pucuk, kalus, dan tanaman lapang *Chrysanthemum morifolium* Ramat," *J. ILMU DASAR*, vol. 21, no. 1, pp. 1–10, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JID>.
- [48] G. Guerriero *et al.*, "Production of plant secondary metabolites: Examples, tips and suggestions for biotechnologists," *Genes (Basel)*, vol. 9, no. 6, 2018, doi: 10.3390/genes9060309.
- [49] S. Pagare, M. Bhatia, N. Tripathi, S. Pagare, and Y. K. Bansal, "Secondary metabolites of plants and their role: Overview," *Curr. Trends Biotechnol. Pharm.*, vol. 9, no. 3, pp. 293–304, 2015.
- [50] T. Isah *et al.*, "Secondary metabolism of pharmaceuticals in the plant in vitro cultures: strategies, approaches, and limitations to achieving higher yield," *Plant Cell. Tissue Organ Cult.*, vol. 132, no. 2, pp. 239–265, 2018, doi: 10.1007/s11240-017-1332-2.
- [51] Y. Ferry, D. Pranowo, and Rusli, "Tanaman karet muda pada sistem penebangan bertahap," *Bul. RISTRI*, vol. 4, no. 3, pp. 225–230, 2013.
- [52] R. N. Sesanti, H. Hidayat, and N. Andini, "Penyuluhan Budidaya Pisang Sebagai Tanaman Sela Kopi Di Pekon Rigis Jaya Lampung Barat Community Service of Banana Cultivation as Intercrop in Coffee Plantations at Pekon Rigis Jaya Lampung Barat," pp. 7–15, 2018.
- [53] H. F. Rochmah, S. Suwanto, and A. A. Muliasari, "Optimasi Lahan Replanting Kelapa Sawit Dengan Sistem Tumpangsari Jagung (*Zea mays* L) dan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L)," *J. Simetrik*, vol. 10, no. 1, p. 256, 2020, doi: 10.31959/js.v10i1.199.
- [54] Novianto, I. Effendy, and S. Bahri, "Pengaruh pemotongan ujung pelepah kelapa sawit terhadap produksi berbagai varietas kedelai melalui pola intercropping sawit-kedelai," *Gontor AGROTECH Sci. J.*, vol. 8, no. 1, pp. 9–17, 2022, doi: 10.21111/agrotech.v7i1.4545.
- [55] T. Hidayat, Y. Koesmaryono, I. Impron, and M. Ghulamahdi, "Canopy Microclimate Modification with Reflective Mulches Under Oil Palm and Its Role to Soybean Growth," *Agromet*, vol. 34, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.29244/j.agromet.34.1.1-10.
- [56] M. A. Agustira, I. Lubis, E. Listia, E. N. Akoeb, I. Y. Harahap, and M. E. S. Lubis, "Analisis finansial dan ekonomi tanaman sela (jagung dan kedelai) pada areal tanaman belum menghasilkan kelapa sawit immature oil palm," vol. 26, no. 3, pp. 141–152, 2018.
- [57] BPS Kabupaten Sleman, *Kecamatan Cangkringan Dalam Angka 2021*. 2021.
- [58] Yustina, S. Wulandari, and U. Salfia, "Pengaruh konsentrasi arang sekam padi dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.) sebagai Rancangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi pertumbuhan dan perkembangan kelas XII SMA," *Biogenesis*, vol. 17, no. 1, p. 31, 2021, doi: 10.31258/biogenesis.17.1.31-38.
- [59] M. D. Sukmasari, D. C. Permana, and A. O. Rahma Harti, "Variasi Karakter Agronomi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Kultivar Maja Cipanas Akibat Pemberian Pupuk Kalium Dan Biofosfat di Lahan Vertisol," *Jagros J. Agroteknologi dan Sains (Journal Agrotechnology Sci.)*, vol. 4, no. 2, p. 222, 2020, doi: 10.52434/jagros.v4i2.926.
- [60] W. Hartatik, H. Husnain, and L. R. Widowati, "Peranan pupuk organik dalam

- peningkatan produktivitas tanah dan tanaman,” *J. Sumberd. Lahan*, pp. 107–120, 2015.
- [61] F. Nuro, D. Priadi, and E. S. Mulyaningsih, “Efek pupuk organik terhadap sifat kimia tanah dan produksi kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.),” *Pros. Semin. Nas. Hasil-Hasil PPM IPB*, no. January, pp. 28–39, 2016.
- [62] S. Rapisarda, G. Di Biase, M. Mazzon, C. Ciavatta, and L. Cavani, “Nitrogen Availability in Organic Fertilizers from Tannery and Slaughterhouse By-Products,” *Sustain.*, vol. 14, no. 19, 2022, doi: 10.3390/su141912921.
- [63] Muryanto and S. Lidar, “Guano fertilizer applications to improve growth of palm oil seeds (*Elaeis guineensis* Jacq.) in pre-nursery,” *J. Ilm. Pertan.*, vol. 16, no. 2, pp. 94–99, 2020.
- [64] M. A. Kusumadewi, A. Suyanto, and B. Suwerda, “Kandungan nitrogen, phosphor, kalium, dan pH pupuk organik cair dari sampah buah pasar berdasarkan variasi waktu,” *Sanitasi J. Kesehat. Lingkung.*, vol. 11, no. 2, pp. 92–99, 2019, [Online]. Available: <http://journalsanitasi.keslingjogja.net/index.php/sanitasi%0A>.
- [65] I. N. Apriliani, S. Heddy, and E. Suminarti, “Pengaruh kalium pada pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb),” *J. Produksi Tanam.*, vol. 4, no. 4, pp. 264–270, 2016.
- [66] Eviati and Sulaeman, *Petunjuk Teknis Edisi 2: Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. 2009.
- [67] D. Sari, M. N., Sudarsono, “Pengaruh Bahan Organik terhadap Ketersediaan Fosfor pada Tanah-tanah Kaya Al dan Fe,” *Bul. Tanah dan Lahan*, vol. 1, no. 1, pp. 65–71, 2017.
- [68] I. Adviany and D. D. Maulana, “Pengaruh Pupuk Organik dan Jarak Tanam terhadap C-Organik, Populasi Jamur Tanah dan Bobot Kering Akar serta Hasil Padi Sawah pada Inceptisols Jatinangor, Sumedang,” *Agrotechnology Res. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 28–35, 2019, doi: 10.20961/agrotechresj.v3i1.30382.
- [69] T. Bachtiar, N. Robifahmi, A. N. Flatian, S. Slamet, and A. Citraresmini, “Pengaruh dan kontribusi pupuk kandang terhadap N total, serapan N, dan hasil padi sawah (*Oryzae sativa* L.) varietas MIRA-1,” *J. Sains dan Teknol. Nukl. Indones.*, vol. 21, no. 1, pp. 35–48, 2020, doi: <https://doi.org/10.17146/jstni.2020.21.1.5779> PENGARUH.
- [70] R. Amnah and M. Friska, “Pengaruh Aktivator Terhadap Kadar Unsur C, N, P dan K Kompos Pelepah Daun Salak Sidimpuan Effect of Activator on Levels of C, N, P and K Compost of Salak Sidimpuan Leaf Midrib,” *J. Pertan. Trop.*, vol. 6, no. 3, pp. 342–347, 2019, [Online]. Available: <https://talenta.usu.ac.id/jpt>.
- [71] T. Nopsagiarti, D. Okalia, and G. Marlina, “Analisis C-Organik, Nitrogen Dan C/N Tanah Pada Lahan Agrowisata Beken Jaya Di Kabupaten Kuantan Singingi,” *J. AGROSAINS dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, p. 11, 2020, doi: 10.24853/jat.5.1.11-18.
- [72] J. Y. S. Pandi, T. Nopsagiarti, and D. Okalia, “Analisis C-organik, nitrogen, rasio C/N pupuk organik cair dari beberapa jenis tanaman pupuk hijau,” *J. Green Swarnadwipa*, vol. 12, no. 1, pp. 146–155, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/GREEN/article/view/2869/2192>.
- [73] A. Yuniarti, E. Solihin, and A. T. Arief Putri, “Aplikasi pupuk organik dan N, P, K terhadap pH tanah, P-tersedia, serapan P, dan hasil padi hitam (*Oryza sativa* L.) pada inceptisol,” *Kultivasi*, vol. 19, no. 1, p. 1040, 2020, doi: 10.24198/kultivasi.v19i1.24563.
- [74] J. L. Havlin, J. D. Beaton, S. L. Tisdale, W. R. Nelson, and W. L. Nelson, *Soil*

- Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management Title Soil Fertility and Fertilizers*. 2017.
- [75] D. K. Sari, S. Sutopo, and S. Supriyadi, "Pengaruh Pupuk Lengkap Berpelepasan Hara Lambat (Slow Release Fertilizer) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa* Lour)," *Agrovigor J. Agroekoteknologi*, vol. 13, no. 1, pp. 33–42, 2020, doi: 10.21107/agrovigor.v13i1.5884.
- [76] S. Minardi, I. L. Haniati, and A. H. L. Nastiti, "Adding manure and zeolite to improve soil chemical properties and increase soybean yield," *Sains Tanah*, vol. 17, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.20961/stjssa.v17i1.41087.
- [77] M. Yunilasari, Sufardi, and Zaitun, "Effects of biochar and cow manure on soil chemical properties and peanut (*Arachis hypogaea* L.) yields in entisol," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 425, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1755-1315/425/1/012014.
- [78] P. Sari, Y. I. Intara, and A. P. Dewi Nazari, "Pengaruh jumlah daun dan konsentrasi Rootone-F terhadap pertumbuhan bibit jeruk nipis lemon (*Citrus limon* L.) asal stek pucuk," *Ziraa 'Ah Maj. Ilm. Pertan.*, vol. 44, no. 3, p. 365, 2019, doi: 10.31602/zmip.v44i3.2132.
- [79] H. Jenira, Sumarjan, and S. Armiani, "Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Lokal Bima Dalam Upaya Pembuatan Brosur Bagi Masyarakat," *J. Ilm. Pendidik. Biol. "Bioscientist,"* vol. 5, no. 1, pp. 1–12, 2018.
- [80] M. Ali, "Organic manures effect on the bulb production of onion cultivars under semiarid condition," *Pure Appl. Biol.*, vol. 7, no. 3, 2018, doi: 10.19045/bspab.2018.700135.
- [81] S. Sutrisno and E. Yusnawan, "Effect of Manure and Inorganic Fertilizers on Vegetative, Generative Characteristics, Nutrient, and Secondary Metabolite Contents of Mungbean," *Biosaintifika J. Biol. Biol. Educ.*, vol. 10, no. 1, pp. 56–65, 2018, doi: 10.15294/biosaintifika.v10i1.12716.
- [82] M. Rostaie, S. Fallah, Z. Lorigooini, and A. Abbasi Surki, "The effect of organic manure and chemical fertilizer on essential oil, chemical compositions and antioxidant activity of dill (*Anethum graveolens*) in sole and intercropped with soybean (*Glycine max*)," *J. Clean. Prod.*, vol. 199, pp. 18–26, 2018, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.07.141.
- [83] A. Salehi, S. Fallah, K. Zitterl-Eglseer, H. P. Kaul, A. A. Surki, and B. Mehdi, "Effect of organic fertilizers on antioxidant activity and bioactive compounds of fenugreek seeds in intercropped systems with buckwheat," *Agronomy*, vol. 9, no. 7, 2019, doi: 10.3390/agronomy9070367.
- [84] K. Budihardjo and W. M. Fahmi, "Strategi peningkatan produksi kopi Robusta (*Coffea* L.) di Desa Pentingsari, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Ilm. Mhs. Agroinfo Galuh*, vol. 7, no. 2, pp. 373–379, 2020, doi: DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/jimag.v7i2.3338>.
- [85] Dirjenbun, *Pedoman Teknis Budidaya Kopi yang Baik (Good Agriculture Practices /GAP on Coffee)*. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014.

## K. LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1. Justifikasi penggunaan anggaran

<b>1. Honorarium</b>			
<b>Material</b>	<b>Volume</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
Tenaga kerja pengolahan lahan & aplikasi pupuk organik	5 orang	75000	375000
<b>Sub Total 1 (Rp)</b>			<b>375000</b>
<b>2. Pembelian Bahan Habis Pakai</b>			
<b>Material</b>	<b>Volume</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
Pupuk guano	7 kg	35000	245000
Analisis pupuk guano (Fosfor)	1 sampel	46000	46000
Pukan sapi	14 kg	5000	70000
Analisis pukan sapi (C-organik, N)	1 sampel	105000	105000
Analisis tanah awal (pH, C-org, N, P, K)	1 sampel	209000	209000
Analisis abu sekam (K)	1 sampel	54000	54000
Abu sekam	14 kg	25000	350000
Cat warna putih	1 kaleng	13000	13000
Cat warna hitam	1 kaleng	19000	19000
Benih bawang dayak	25 kg	35000	875000
Analisis flavonoid	25 sampel	65000	1625000
Analisis tanah akhir	5 sampel	209000	1045000
<b>Sub Total 2 (Rp)</b>			<b>4656000</b>
<b>3. Peralatan Penunjang</b>			
<b>Material</b>	<b>Volume</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
Cangkul	2 unit	73500	147000
Kored	3 unit	22000	66000
Batu asah	1 unit	22000	22000
Kuas	1 unit	5000	5000
Luxmeter	1 unit	1630000	1630000
<b>Sub Total 3 (Rp)</b>			<b>403000</b>
<b>4. Perjalanan</b>			
<b>Material</b>	<b>Volume</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
Transport pembelian bahan (kecuali abu sekam) & alat	1 kali	30000	30000
Transport pembelian abu sekam	1 kali	30000	30000
Biaya pengiriman benih bawang dayak (Tenggarong – Yogyakarta)	1 paket	772000	772000
<b>Sub Total 4 (Rp)</b>			<b>832000</b>

<b>5. Lain-lain</b>			
<b>Material</b>	<b>Volume</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
ATK (bolpoin, lem, kertas label, kertas HVS A4, map)	1 paket	73400	73400
Sewa lahan	6 bulan	100000	600000
Buku tulis 25 x 16 cm	1 buah	26000	26000
Buku nota	1 buah	3000	3000
Konsumsi tenaga kerja pengolahan lahan & aplikasi pupuk organik	5 orang	6000	30000
Print A4 warna & jilid mika bening	1 paket	20500	20500
Amplop coklat	3 pack	14300	42900
Plastik klip ukuran 15 x 25 cm	1 pack	23000	23000
Plastik kresek	1 pack	8500	8500
Sewa lahan tambahan	1 kali	100000	100000
Pengambilan data klimatologi	1 paket	260000	260000
Sewa oven	3 hari	10000	30000
Pajak honorarium tenaga kerja	1 kali	18750	18750
Pajak jasa analisis	1 kali	57500	57500
Pajak sewa oven & lahan	1 kali	14600	14600
<b>Sub Total 5 (Rp)</b>			<b>1308150</b>
<b>Total Penggunaan Dana 1 + 2 + 3 + 4 + 5 (102,7%)</b>			<b>7574150</b>

Yogyakarta, 21 Agustus 2023

Ketua Peneliti,





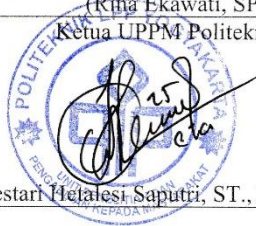
Rina Ekawati, SP., M. Si  
NIDN 0514108702


Mengetahui,  
Kepala UPPM




Lestari Hetalesi Saputri, ST., M. Eng  
NIDN 0525108401



<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tiga ratus tujuh puluh lima ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Honorarium tenaga kerja pengolahan lahan dan aplikasi pupuk organik (5 orang) / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 375.000,00</b>	<p style="text-align: right;">Yogyakarta, 8 Januari 2023 Yang membayarkan,</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">(Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP</p>
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Rina Ekawati, SP., M.Si</p>
	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">(Lestari Helalesi Saputri, ST., M.Eng)</p>

No.	Politeknik LPP
Tolak diterima dari	Tujuh puluh lima ribu rupiah
Uang sebanyak	Pengolahan lahan dan aplikasi pupuk organik
Duna membayar	
	Sleman, 8 Januari 2023
Terbilang	75.000,-
	 DERRY DWI

No. \_\_\_\_\_  
Telah diterima dari: Politeknik LPP  
Uang sebanyak: Tujuh puluh lima ribu rupiah  
Untuk membayar: Pengolahan lahan dan aplikasi  
pupuk organik  
Sleman, 8 Januari 2023  
Terbilang: Rp 75.000,-  
  
Andry Muhammad R.

No. \_\_\_\_\_  
Terdah diterima dari: Politeknik LPP  
Yang sebangun: Tujuh puluh lima ribu rupiah  
Untuk keperluan: Pengolahan lahan dan aplikasi  
pupuk organik  
Sleman, 8 Januari 23  
Totalnya Rp 75.000,00  
Adi Rismawan

No. \_\_\_\_\_  
Telah diterima dari: Politeknik LPP  
Uang sebanyak Tujuh puluh lima ribu rupiah  
Untuk membayar: Pengolahan lahan dan aplikasi  
pupuk organik  
Sleman, 8 Januari, 23  
Terbilang Rp 75.000,-  
A.W.F  
Anggara




No. \_\_\_\_\_  
Telah diterima dari: Politeknik LPP  
Uang sebanyak: Tujuh puluh lima ribu rupiah  
Untuk membayar: Pengolahan lahan dan aplikasi  
pupuk organik  
Sleman, 8 Januari, 23  
Terbilang: 75.000,-  
Leo Naldo Sultak



<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Dua ratus empat puluh lima ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pembelian pupuk guano / Formulasi Pupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 245.000,00</b>	Yogyakarta, 2 Desember 2022 Yang membayarkan,  (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti  Rina Ekawati, SP., M.Si	 (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)





## KUITANSI

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Empat puluh enam ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Analisis unsur hara fosfor pada pupuk guano / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 46.000,00</b>	Yogyakarta, 12 Desember 2022 Yang membayarkan,  (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti  Rina Ekawati, SP., M.Si	 (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)



	No: _____
	Telah terima dari: <u>Rina Ekawati</u>
	Uang sejumlah: <u>Empat Ruluh Enam Ribu Rupiah</u>
	Guna membayar: <u>Analisis Gano (P205)</u>
Terbilang Rp. <u>46.000</u>	
Yogyakarta, 12/12/2022  Fite Indriastuti	

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tujuh puluh ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pembelian pupuk kandang sapi / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 70.000,00</b>	Yogyakarta, 8 Januari 2023 Yang membayarkan,   (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti   Rina Ekawati, SP., M.Si	  (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)







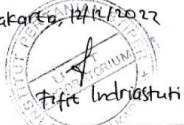
## KUITANSI

	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Seratus lima ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Analisis unsur hara pupuk kandang sapi (C-organik dan N) / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 105.000,00</b>		Yogyakarta, 12 Desember 2022 Yang membayarkan,    (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti		  Rina Ekawati, SP., M.Si
		  (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)

	No: _____
	Telah terima dari: <u>Rino Ekawati</u>
	Dang sejumlah: <u>Seratus Lima Ribu Rupiah</u>
	Guna membayar: <u>Analisis Pufam Epi (Persiapan, C, N)</u>
Terbilang Rp. <u>105'000</u>	
	

## KUITANSI


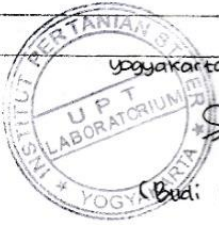
<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Dua ratus sembilan ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Analisis unsur hara tanah awal (pH, C-org, N, P, K) / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 209.000,00</b>	Yogyakarta, 12 Desember 2022 Yang membayarkan,    (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti    Rina Ekawati, SP., M.Si	  (Lestari Helaresi Saputri, ST., M.Eng)

	No: _____
	Telah terima dari: <u>Rina Ekawati</u>
	Uang sejumlah: <u>Dua Puluh Sembilan Ribu Rupiah</u>
	Guna membayar: <u>Analisis Tanah awal (PH, C, N, P, K)</u>
Terbilang Rp. <u>209 000</u>	<u>Yogyakarta, 12/11/2022</u> 



## KUITANSI




	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Lima puluh empat ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Analisis unsur hara Kalium pada abu sekam / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 54.000,00</b>		Yogyakarta, 20 Desember 2022 Yang membayarkan,    (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti		  (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)
 Rina Ekawati, SP., M.Si		

	No: _____
	Telah terima dari: <u>Rina Efawati</u>
	Uang sejumlah: <u>Lima puluh empat ribu rupiah</u>
	Guna membayar: <u>Analisa K</u>
	_____
Terbilang Rp. <u>54.000,-</u>	 <p>yogyakarta, 20 Des 2022 (Budi Wahyuningsih)</p>



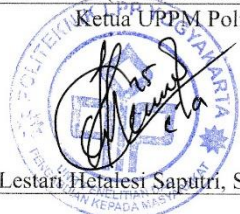
<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tiga ratus lima puluh ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pembelian abu sekam / Formulasi Pupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 350.000,00</b>	Yogyakarta, 23 Desember 2022 Yang membayarkan,   (Rina Ekawati, SP., M.Si)
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti   Rina Ekawati, SP., M.Si	 Ketua UPPM Politeknik LPP  (Lestari Hetalési Saputri, ST., M.Eng)

No. \_\_\_\_\_  
Telah diterima dari: Politeknik LPP  
Yang sebanyak: Tiga ratus lima puluh ribu rupiah  
Untuk membayar: Pembelian abu sekam sebanyak  
14 kg  
Salatiga, 23 Desember 22  
Terbilang: Rp. 350.000,-  
Pau meindz.

## KUITANSI

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tiga belas ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pembelian cat warna putih untuk label perlakuan / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 13.000,00</b>	Yogyakarta, 21 Januari 2023 Yang membayarkan,    (Rina Ekawati, SP., M.Si)
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti    Rina Ekawati, SP., M.Si	  (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)



<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Sembilan belas ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pembelian cat warna hitam untuk label perlakuan / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 19.000,00</b>	<p style="text-align: right;">Yogyakarta, 13 Januari 2023 Yang membayarkan,</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">(Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP</p>
<p>Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Rina Ekawati, SP., M.Si</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">(Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)</p>

GEJAYAN  
Telp : 0878 - 3926 - 5099

Outlet :

TOKO WARNA ABADI GEJAYAN  
JL. URIP SUMOHARJO NO. 153, YOGYAKARTA  
Phone : 0274 - 587100  
WA : 087839265099  
NOTA PENJUALAN TUNAI

Tanggal= 13-Jan-23 16:08:38  
No. Nota= 07/02/01-106

WIIGLOSS 0.2L 5001 19,000  
KUAS GBR ETERNA 1BH 8 5,000

Total Rp. 24,000  
Dibayar Rp. 50,000

Kembalian Rp. 26,000  
HARGA SUDAH TERMASUK PPN




NB. Permintaan Faktur Pajak hanya bisa  
dilayani max 10 hari dari tgl pembelian

Kritik & saran, SMS Only ke 087738022287  
TERIMAKASIH ATAS KEPERCAYAAN ANDA

HEAD OFFICE  
PT. WARNA ABADI MITRA BERSAMA  
Jl. Urip Sumoharjo No.153 RT 052  
RW 013 Klitren, Gondokusuman, 55222  
N P W P: 31.450.948.0 - 541.000




## KUITANSI


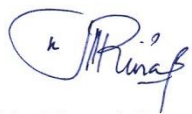
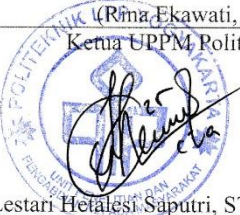

	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Delapan ratus tujuh puluh lima ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Pembelian benih bawang dayak / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 875.000,00</b>		Yogyakarta, 3 Januari 2023 Yang membayarkan,    (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti		  Rina Ekawati, SP., M.Si
		  (Lestari Hetafesi Saputri, ST., M.Eng)

No. \_\_\_\_\_ Rina Ekawati  
Telah terima dari \_\_\_\_\_  
uang sejumlah \_\_\_\_\_ Delapan Ratus Tujuh Puluh Lima Ribu Rupiah  
Untuk pembayaran \_\_\_\_\_ Bawang Dajat 25 kg @ Rp 35.000  
25 x Rp 35.000 = Rp 875.000

Tenggong, 3 Januari 2023

  
Mariadi

Rp. 875.000

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Dua ratus tiga puluh lima ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pembelian alat (cangkul, kored, dan batu asah) / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 235.000,00</b>	Yogyakarta, 7 Januari 2023 Yang membayarkan,   (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti   Rina Ekawati, SP., M.Si	  (Lestari Hetalasi Saputri, ST., M.Eng)

7/2023

2 paene. 147 000





3 gatu. 66 000

ayelan. 22 000

235 000

4



<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Lima ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pembelian kuas / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 5.000,00</b>	<p style="text-align: right;">Yogyakarta, 13 Januari 2023</p> <p style="text-align: right;">Yang membayarkan,</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">(Rina Ekawati, SP., M.Si)</p> <p style="text-align: right;">Ketua UPPM Politeknik LPP</p>
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti	<p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">Rina Ekawati, SP., M.Si</p>
	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">(Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)</p>

**GEJAYAN**  
Telp : 0878 - 3926 - 5099

Outlet :

TOKO WARNA ABADI GEJAYAN  
JL. URIP SUMOHARJO NO. 153, YOGYAKARTA  
Phone : 0274 - 587100  
WA : 087839265099  
NOTA PENJUALAN TUNAI

Tanggal= 13-Jan-23 16:08:38  
No. Nota= 07/02/01-106

WIIGLOSS 0.2L 5001 19,000  
KUAS GBR ETERNA 1BH 8 5,000



Total Rp. 24,000  
Dibayar Rp. 50,000

Kembalian Rp. 26,000  
HARGA SUDAH TERMASUK PPN

NB. Permintaan Faktur Pajak hanya bisa  
dilayani max 10 hari dari tgl pembelian

Kritik & saran, SMS Only ke 087738022287  
TERIMAKASIH ATAS KEPERCAYAAN ANDA

HEAD OFFICE  
PT. WARNA ABADI MITRA BERSAMA  
Jl. Urip Sumoharjo No.153 RT 052  
RW 013 Klitren, Gondokusuman, 55222  
N P W P: 31.450.948.0 - 541.000


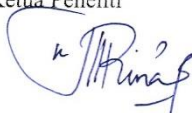

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tiga puluh ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Transport pembelian bahan (kecuali abu sekam) dan alat / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 30.000,00</b>	<p style="text-align: right;">Yogyakarta, 23 Desember 2022 Yang membayarkan,</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">(Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP</p>
<p>Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Rina Ekawati, SP., M.Si</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">(Lestari Heralesi Saputri, ST., M.Eng)</p>

25/12 2022

13 900  
2 150  
30 000

30 000



<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tiga puluh ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Transport pembelian abu sekam (Salatiga – Yogyakarta) / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 30.000,00</b>	<p style="text-align: right;">Yogyakarta, 25 Desember 2022 Yang membayarkan,</p> <p style="text-align: right;"> (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua-UPPM Politeknik LPP</p>
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti	<p style="text-align: right;"> (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)</p>
 Rina Ekawati, SP., M.Si	



4455501

SFBU SOLO YOGYA KM. 16  
JL. SOLO - YOGYA KM. 16 KALASAN  
Shift: 2 No. Trans: 2882963  
Date: 25/10/2022 16:10:19

Pulau/Pompa:  
Nama Produk:  
Harga/LIT  
Volume:  
Total Harga:  
Operator : YU...

CASH 30,000

SUBSIDI BULAN OKTOBER 2022 :  
PERTAMINAX Rp. 8,050/LITER DAN  
PERTAMINAX Rp. 2,050/LITER  
PERTAMINAX SERIES 1  
SUBSIDI HARIAN  
DAN BENERI...  
DAN SELAIN  
SELAMAT SAMPAI TUJU...

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tujuh ratus tujuh puluh dua ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Biaya ongkir pengiriman benih bawang dayak (Tenggarong – Yogyakarta) / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 772.000,00</b>	<p style="text-align: right;">Yogyakarta, 13 Januari 2023 Yang membayarkan,</p> <p style="text-align: right;"> (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP</p>
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti	<p style="text-align: right;"> (Lestari Hetales Saputri, ST., M.Eng)</p>
 Rina Ekawati, SP., M.Si	



# RESI PENGIRIMAN

REPRINT ON : Jumat, 2023 Januari 13 (13:45:05)

No. :

660056056523

Penerima : KEPADA  
IBU RINA EKAWATI

NGADIRJO III DUSUN KARANG BOLONG RT.06  
RW.09  
SUKOHARJO (SUKO HARJO) - NGAGLIK -  
SLEMAN  
Kode Pos : 55581

Telepon : 0812 5980 1092

Pengirim : DARI  
CANDRA CATUR NUGROHO

JL.LOA IPUH NO.2 RT.16  
TENGARONG  
Kode Pos : .

Telepon : 0813 8390 1718



www.tiki.id  
Customer Service  
1500 125

ETA : 18-01-2023

### Informasi Kiriman

Jumlah	Berat Kiriman	Berat Asli	Volume (cm)
1	14 KG	13.7	0 x 0 x 0

Isi Kiriman

**BAWANG TIWAI(KARANTINA)**



660056056523





Produk	Servis	Tanggal :	13/01/2023
REG		Jam :	13:43

### Informasi Biaya Pengiriman:

ONGKIR	Rp.	672,000
ASURANSI	Rp.	0
PACKING	Rp.	0
SURCHARGE BERAT	Rp.	0
BIAYA LAIN LAIN	Rp.	0
DISKON	Rp.	0
<b>TOTAL</b>	<b>ADMIN Rp. : 100,000 +</b>	<b>672,000</b>
	<b>Rp. Total :</b>	<b>772,000</b>

Dengan menyerahkan kiriman ini maka Pengirim telah setuju pada Pedoman dan Syarat Pengiriman yang tertera dalam <https://tiki.id/id/pedoman-dan-syarat-pengiriman>

Dipindai dengan CamScanner

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tujuh puluh tiga ribu empat ratus rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pembelian ATK (bolpoin, lem, kertas label, kertas HVS A4, map) / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 73.400,00</b>	Yogyakarta, 2 Desember 2022 Yang membayarkan,   (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti   Rina Ekawati, SP., M.Si	  (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)






## KUITANSI

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Enam ratus ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Sewa lahan / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 600.000,00</b>	Yogyakarta, 4 Desember 2022 Yang membayarkan,   (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti   Rina Ekawati, SP., M.Si	  (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)





## KUITANSI

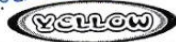
	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Dua puluh sembilan ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Pembelian buku tulis dan buku nota / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 29.000,00</b>		Yogyakarta, 4 Desember 2022 Yang membayarkan,    (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti		  Rina Ekawati, SP., M.Si
		  (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)



## KUITANSI

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tiga puluh ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Konsumsi tenaga kerja pengolahan lahan & aplikasi pupuk organik / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 30.000,00</b>	Yogyakarta, 8 Januari 2023 Yang membayarkan,   (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti   Rina Ekawati, SP., M.Si	  (Lestari Heralesi Saputri, ST., M.Eng)

TGL: 8 Januari 2023



NOMER/KODE PESANAN

**Nasi Kuning & Lontong Opor**

JML	MENU ITEM	HARGA
5	Naskun Original Komplit	Rp 6000
	Naskun Telur Balado	
	Naskun Ayam Goreng	
	Naskun Ayam Balado	
	Naskun Sambal Goreng Ati Ampela	
	Naskun Ayam Goreng+Telur Balado	
	Naskun Ayam Balado+Telur Balado	
	Naskun Sambal Ati Ampela+Telur Balado	
	Naskun Sambal Ati Ampela+Ayam Goreng	
	Naskun Sambal Ati Ampela+Ayam Balado	

	Lontop Telur Kuning	
	Lontop Telur Balado	
	Lontop Ayam Suwir	
	Lontop Ayam Kuning	
	Lontop Ayam Balado	
	Lontop Sambal Goreng Ati Ampela	
	Lontop Ayam Suwir+Telur Balado	
	Lontop Ayam Balado+Telur Balado	
	Lontop Sambal Ati Ampela+Telur Balado	
	Lontop Sambal Ati Ampela+Ayam Suwir	
	Lontop Sambal Ati Ampela+Ayam Balado	





	Paket Komplit Lontop	
	Paket Komplit Naskun	
	Paket Naskun Ayam Goreng Sambal Ati+TEH	
	Paket Naskun Ayam Balado Sambal Ati+TEH	
	Paket Lontop Ayam Balado Sambal Ati+TEH	
	Paket Naskun Telur Balado Ayam Goreng+Cappuccino	
	Paket Naskun Telur Balado Ayam Balado+Cappuccino	
	Paket Lontop Ayam Suwir Sambal Ati+Cappuccino	
	Paket Lontop Telur Balado Ayam Balado+Cappuccino	
	PROMO Naskun Telur Balado + TEH	
	PROMO Naskun Sambal Ati Ampela + TEH	
	PROMO Naskun Ayam Goreng + TEH	

NAMA DRIVER :

TOTAL : Rp 30.000




BILA PESANAN TIDAK SESUAI, SILAHKAN WA : 0877 3888 0080 / 0817 78497 900

## KUITANSI

Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Dua puluh ribu lima ratus rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Print A4 warna & jilid mika bening / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 20.500,00</b>		Yogyakarta, 9 Juni 2023 Yang membayarkan,  (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti  Rina Ekawati, SP., M.Si		  (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)



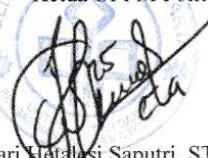


## KUITANSI

Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Empat puluh dua ribu sembilan ratus rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Pembelian amplop untuk pengovenan biomassa / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
		Yogyakarta, 24 Juni 2023 Yang membayarkan,  (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti		 Rina Ekawati, SP., M.Si
		 (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)





<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Tiga puluh satu ribu lima ratus rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pembelian plastik klip dan plastik kresek untuk panen / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 31.500,00</b>	Yogyakarta, 25 Juni 2023 Yang membayarkan,  (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti  Rina Ekawati, SP., M.Si	 (Lestari Hetalasi Saputri, ST., M.Eng)

# "TOKO RAME"

Sedia aneka dus makan & snack,  
plastik, mika & bahan roti  
Jl. Tantulur Selatan  
Telp. (WA) 0813.9157.0646

Tanggal

25 6 23

Kepada Yth

QTY	Nama Barang	Harga	
		Satuan	Total
	1PK cebek 15x25		23 000
	1PK K. Apalo B.		8 500



PERHATIAN !!!  
Barang-barang yang sudah dibeli  
tidak dapat ditukar/ dikembalikan

Tanda Terima

Total Rp.

31 500


*Terima Kasih*

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Seratus ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Sewa lahan tambahan (1 bulan) / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 100.000,00</b>	Yogyakarta, 25 Juni 2023 Yang membayarkan,    (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti    Rina Ekawati, SP., M.Si	   (Lestari Hestias Saputri, ST., M.Eng)

No. \_\_\_\_\_  
Telah diterima dari: Politeknik LPP  
Yang sebanyak: Seratus ribu rupiah  
Untuk membayar: Sewa lahan tambahan (1 bulan)

Sleman, 25-6-23

Tembelan Rp. 100.000

  
Bu Endang

<b>KUITANSI</b>		
Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Sembilan ratus tujuh puluh lima rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Analisa flavonoid dan tanah akhir / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 2.670.000,00</b>		<p style="text-align: right;">Yogyakarta, 18 Agustus 2023 Yang membayarkan,</p>  <p style="text-align: right;">(Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP</p>
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti		 <p style="text-align: right;">(Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)</p>
		
Rina Ekawati, SP., M.Si		

## BUKTI PEMBAYARAN

NO : 588/UPT/07/23

Kepada : Rina Ekawati  
Alamat : LPP Yogyakarta  
Nama Sampel : Tanah dan Umbi Dayak

NO	JENIS ANALISA	JUMLAH SAMPEL	BIAYA / SAMPEL	BIAYA
1	Flavonoid	25	Rp 65.000	Rp 1.625.000
2	pH	5	Rp 11.000	Rp 55.000
3	C Organik	5	Rp 52.000	Rp 260.000
4	N total	5	Rp 46.000	Rp 230.000
5	P2O5	5	Rp 46.000	Rp 230.000
6	K	5	Rp 54.000	Rp 270.000
<b>TOTAL BIAYA</b>				<b>Rp 2.670.000</b>

Terbilang :

*Dua juta enam ratus tujuh puluh ribu rupiah*

Pembayaran dapat dilakukan melalui :  
Bank BRI a.n Budi Wahyuningsih  
No Rek : 1779.01.000435.50.2

Yogyakarta, 18 Agustus 2023  
Ka UPT Lab  
  
Dian Pratama Putra, S.P, M.Sc



<b>KUITANSI</b>		
Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Seratus enam puluh tiga ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Pembelian luxmeter / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/Uppm/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 163.000,00</b>		Yogyakarta, 28 November 2022 Yang membayarkan,   (Rina Ekawati, SP., M.Si)
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti   Rina Ekawati, SP., M.Si		 Ketua UPPM Politeknik LPP  (Lestari Hetaresi Saputri, ST., M.Eng)

## ← Rincian Pesanan



## 📍 Alamat Pengiriman

SALIN

Rina Ekawati  
 (+62) 812-5980-1092  
 Jalan Ngadirjo III RT 06 RW 09, Dusun Karang Bolong,  
 Desa Sukoharjo Kec. Ngaglik, Kab. Sleman DIY, KAB.  
 SLEMAN, NGAGLIK, DI YOGYAKARTA, ID, 55581

Star+ Rumixx

Kunjungi Toko &gt;



Lux Meter AS803 Luxmeter Alat Ukur Intensit...

x1

Rp162,000

Total Pesanan

Rp163,000 ▾

Faktur

LIHAT

## Metode Pembayaran

ShopeePay

No. Pesanan	2211289E6WAAUT SALIN
Waktu Pemesanan	28-11-2022 15:48
Waktu Pembayaran	28-11-2022 15:48
Waktu Pengiriman	29-11-2022 17:06
Waktu Pesanan Selesai	01-12-2022 18:14

## Catatan

Tolong dipacking dgn aman

Beli Lagi





<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Dua ratus enam puluh ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pengambilan data klimatologi / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 260.000,00</b>	<p style="text-align: right;">Yogyakarta, 9 Juni 2023 Yang membayarkan,</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">(Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP</p>
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti	<p style="text-align: center;"></p> <p>Rina Ekawati, SP., M.Si</p>
	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">(Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)</p>

## Status



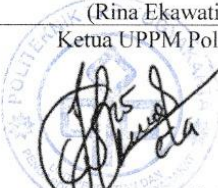




## Ditjen Anggaran Transaksi Berhasil



Tanggal Transaksi	09/06/23
Waktu Transaksi	09:37:46 WIB
Tanggal Buku	09/06/23
Institusi	Penerimaan Negara
NTB	000000525845
STAN	290425
Kode Billing	820230609184081
Nama Wajib Bayar	BENDAHARA PENERIMAAN STASIUN KLIMATOLOGI SLEMAN
Kementerian / Lembaga	075
Unit Eselon I	01
Satuan Kerja	418104
Nominal Tagihan	260.000,00
Mata Uang	IDR
NTPN	FB6241JNFLRDT9AH
Fee Bank	0
Total Pembayaran	260.000,00



## KUITANSI

Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Tiga puluh ribu rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Sewa oven / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 30.000,00</b>		<p style="text-align: right;">Yogyakarta, 8 Agustus 2023 Yang membayarkan,</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">(Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP</p>
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti		<p style="text-align: center;"></p> <p>Rina Ekawati, SP., M.Si</p>
		<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">(Lestari Hidayati Saputri, ST., M.Eng)</p>

Kwitansi No	: 01
Sudah terima dari	: UPPM
Banyaknya uang	: TIGA RULUH RIBU RUPIAH
Guna membayar	: Biaya Penggunaan laboratorium (Greenhouse, alat dan bahan) untuk TA Prodi BTP-D4 Oven Selama Tiga Hari
Yogyakarta, 8 Agustus 2023	
Terbilang	: Rp. 30.000
	 REKA

<b>KUITANSI</b>		
Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Delapan belas ribu tujuh ratus lima puluh rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Pajak honorarium tenaga kerja / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp18.750,00</b>		Yogyakarta, 11 Agustus 2023 Yang membayarkan,    (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti    Rina Ekawati, SP., M.Si		    (Lestari Helalesi Saputri, ST., M.Eng)



KEMENTERIAN KEUANGAN R.I.  
DIREKTORAT JENDERAL PAJAK

CETAKAN KODE  
BILLING

NPWP : 02.264.748.1-541.000  
NAMA : PENDIDIKAN PERKEBUNAN YOGYAKAR  
ALAMAT : JL LPP YOGYAKARTA - KOTA YOGYAKARTA  
  
NOP : -  
JENIS PAJAK : 411121  
JENIS SETORAN : 100  
MASA PAJAK : 08-08  
TAHUN PAJAK : 2023  
NOMOR KETETAPAN : -  
JUMLAH SETOR : Rp.18.750  
TERBILANG : Delapan Belas Ribu Tujuh Ratus Lima Puluh Rupiah  
  
URAIAN : Honorarium tenaga kerja

NPWP PENYETOR : 02.264.748.1-541.000  
NAMA PENYETOR : PENDIDIKAN PERKEBUNAN YOGYAKARTA

GUNAKAN KODE BILLING DI BAWAH INI UNTUK MELAKUKAN PEMBAYARAN.

ID BILLING : 0279 1218 5319 093  
MASA AKTIF : 09/09/2023 14:30:58

Catatan : Apabila ada kesalahan dalam isian Kode Billing atau masa berlakunya berakhir, Kode Billing dapat dibuat kembali. Tanggung jawab isian Kode Billing ada pada Wajib Pajak yang namanya tercantum di dalamnya.

PT POS INDONESIA (PERSERO)  
Kantor Kpc. YogyakartaCendekusuman 55221A

544822873

TANDA TERIMA  
Setoran Pajak (NPN Billing)

Tanggal : 11-08-2023 10:42:05  
No.Resi : 55221A-55/2023/809904 Petugas : 550012647




Tanggal Buku : 11-08-2023 NTP : 920815171280  
Kode Cabang Pos : 055000 NTFN : 44EAB2M1RGV3F3LL  
STAN : 171280

Maktu Transaksi : 11-08-2023 10:42:05  
Kode Billing : 027912185319093  
NPNP : 022647481541000  
Nama Wajib Pajak: PENDIDIKAN PERKERJANAN YOGYAKARTA  
Alamat : JL. LPP YOGYAKARTA - KOTA YOGYAKARTA  
Akun : 411121  
Jenis Setoran : 100  
Masa Pajak : 08082023  
No SK : 0000000000000000  
MCP :  
Jumlah Setoran : Rp. 18.750 Mata Uang : IDR

Terbilang : (Delapan belas ribu tujuh ratus lima puluh rupiah)



Syarat dan ketentuan berlaku  
NPNP : 01.001.670.2-093.000 a.n PT Pos Indonesia  
Lacak status: <http://www.posindonesia.co.id>

<b>KUITANSI</b>	
Telah terima dari	: Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	: Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	: <b>Lima puluh tujuh ribu lima ratus rupiah</b>
Untuk pembayaran	: Pajak jasa analisis / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 57.500,00</b>	Yogyakarta, 11 Agustus 2023 Yang membayarkan,  (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti  Rina Ekawati, SP., M.Si	 (Lestari Hetaresi Saputri, ST., M.Eng)





KEMENTERIAN KEUANGAN R.I.  
DIREKTORAT JENDERAL PAJAK

CETAKAN KODE  
BILLING

NPWP : 02.264.748.1-541.000  
NAMA : PENDIDIKAN PERKEBUNAN YOGYAKAR  
ALAMAT : JL LPP YOGYAKARTA - KOTA YOGYAKARTA  
  
NOP : -  
JENIS PAJAK : 411124  
JENIS SETORAN : 100  
MASA PAJAK : 08-08  
TAHUN PAJAK : 2023  
NOMOR KETETAPAN : -  
JUMLAH SETOR : Rp.57.500  
TERBILANG : Lima Puluh Tujuh Ribu Lima Ratus Rupiah  
  
URAIAN : Jasa analisis

NPWP PENYETOR : 02.264.748.1-541.000  
NAMA PENYETOR : PENDIDIKAN PERKEBUNAN YOGYAKARTA

GUNAKAN KODE BILLING DI BAWAH INI UNTUK MELAKUKAN PEMBAYARAN.

ID BILLING : 0279 1229 1172 008  
MASA AKTIF : 10/09/2023 10:05:06

Catatan : Apabila ada kesalahan dalam isian Kode Billing atau masa berlakunya berakhir, Kode Billing dapat dibuat kembali. Tanggung jawab isian Kode Billing ada pada Wajib Pajak yang namanya tercantum di dalamnya.

PT POS INDONESIA (PERSERO)  
 Kantor Kpc. Yogyakartaondokusuman 55221A

**544822871**

TANDA TERIMA  
 Setoran Pajak (M/N Billing)

Tanggal : 11-08-2023 10:41:39  
 No.Resi : 55221A-55/2023/809902 Petugas : 550012647

Tanggal Buku : 11-08-2023 NTP : 920769171261  
 Kode Cabang Pos : 055000 NTPN : F5AF8745AMUSEFL8  
 STAN : 171261

Waktu Transaksi : 11-08-2023 10:41:39  
 Kode Billing : 027912291172008  
 NMP : 022647481541000




Nama Wajib Pajak: PENDIDIKAN PERKERINAN YOGYAKAR  
 Alamat : JL LPP YOGYAKARTA - KOTA YOGYAKARTA  
 Akun : 411124  
 Jenis Setoran : 100  
 Masa Pajak : 08082023  
 No SK : 0000000000000000  
 NIP :  
 Jumlah Setoran : Rp. 57.500 Mata Uang : IDR

Tertiblang : (Lima puluh tujuh ribu lima ratus lima puluh)

**KANTOR POS**  
 POS INDONESIA

Syarat dan ketentuan berlaku  
 Lacak status : <http://www.posindonesia.co.id>

## KUITANSI

Telah terima dari	:	Ketua UPPM Politeknik LPP
Jenis dan judul penelitian	:	Program Penelitian Hibah Kompetitif (PPHK) Politeknik LPP Tahun Anggaran 2022 / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi
Uang sebanyak	:	<b>Empat belas ribu enam ratus rupiah</b>
Untuk pembayaran	:	Pajak sewa oven dan lahan / Formulasi Pemupukan Organik Untuk Meningkatkan Kualitas dan Hasil <i>Eleutherine palmifolia</i> L. (Merr) Sebagai Tanaman Sela di Perkebunan Kopi Sesuai Surat Perjanjian No: 02B/SPn-PPHK/UPPM/XI/2022 Tertanggal 18 November 2022
<b>Rp 14.600,00</b>		Yogyakarta, 11 Agustus 2023 Yang membayarkan,  (Rina Ekawati, SP., M.Si) Ketua UPPM Politeknik LPP
Mengetahui/Menyetujui: Ketua Peneliti  Rina Ekawati, SP., M.Si		 (Lestari Hetalesi Saputri, ST., M.Eng)



KEMENTERIAN KEUANGAN R.I.  
DIREKTORAT JENDERAL PAJAK

CETAKAN KODE  
BILLING

NPWP : 02.264.748.1-541.000  
NAMA : PENDIDIKAN PERKEBUNAN YOGYAKAR  
ALAMAT : JL LPP YOGYAKARTA - KOTA YOGYAKARTA  
  
NOP : -  
JENIS PAJAK : 411124  
JENIS SETORAN : 100  
MASA PAJAK : 08-08  
TAHUN PAJAK : 2023  
NOMOR KETETAPAN : -  
JUMLAH SETOR : Rp.14.600  
TERBILANG : Empat Belas Ribu Enam Ratus Rupiah  
  
URAIAN : Sewa alat dan lahan

NPWP PENYETOR : 02.264.748.1-541.000  
NAMA PENYETOR : PENDIDIKAN PERKEBUNAN YOGYAKARTA

GUNAKAN KODE BILLING DI BAWAH INI UNTUK MELAKUKAN PEMBAYARAN.

ID BILLING : 0279 1218 6644 060  
MASA AKTIF : 09/09/2023 14:34:39

Catatan : Apabila ada kesalahan dalam isian Kode Billing atau masa berlakunya berakhir, Kode Billing dapat dibuat kembali. Tanggung jawab isian Kode Billing ada pada Wajib Pajak yang namanya tercantum di dalamnya.

NPM : 01.001.2072-093.000 a.n PT Pos Indonesia

PT POS INDONESIA (PERSERO)

Kantor Kpc. Yogyakarta tagondokusuman 55221A

544822872

TANDA TERIMA  
Setoran Pajak (NPM Billing)

Tanggal : 11-08-2023 10:41:53

No.Resi : 55221A-55/2023/009903 Petugas : 550012647

Tanggal Buku : 11-08-2023

Kode Cabang Pos : 055000

NTP

: 920791171273

NTPN

: 5492600PCB7VGHIS

STAN

: 171273

Waktu Transaksi : 11-08-2023 10:41:53

Kode Billing : 02791218644060

NPM : 022647481541000

Nama Wajib Pajak: PENDIDIKAN PERKERUMAHAN YOGYAKARTA

Alamat : JL. LPP YOGYAKARTA - KOTA YOGYAKARTA

Akun : 411124

Jenis Setoran : 100

Masa Pajak : 08082023

No SK : 0000000000000000

NCP :

Jumlah Setoran : Rp. 14.600

Mata Uang

Terbilang : (Empat belas ribu enam ratus rupiah)


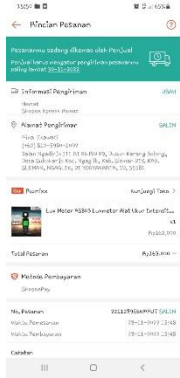




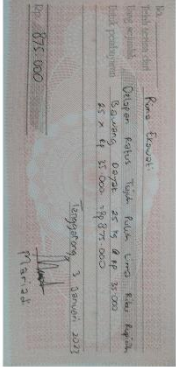




Syarat dan ketentuan berlaku

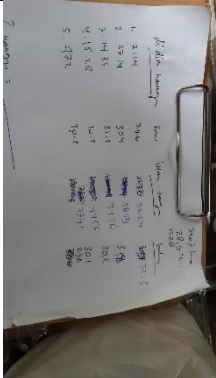
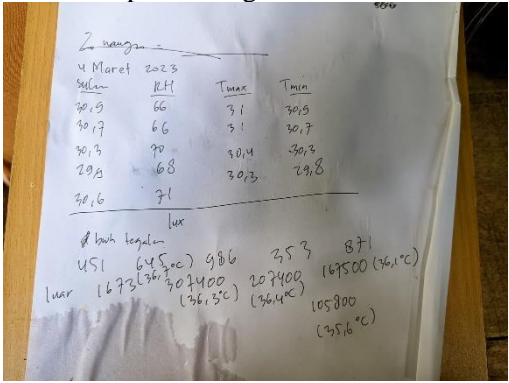

MEMORANDUM NO. 2/2023/AN - PT POS INDONESIA

Lacak status: <http://www.posindonesia.co.id>

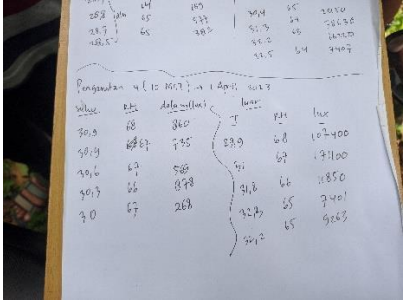
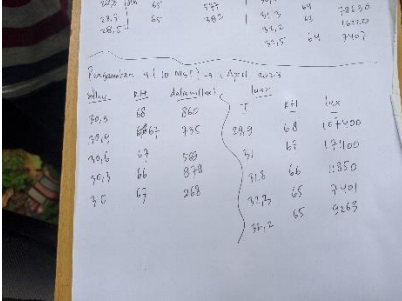




Lampiran 2. Logbook kegiatan penelitian dana hibah Poltek LPP 2023

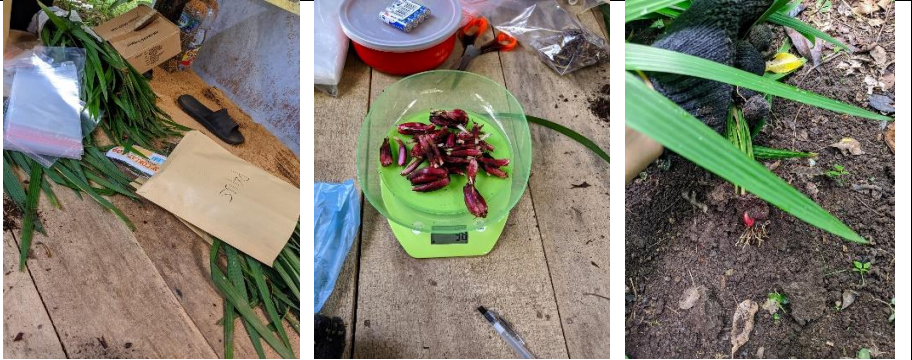

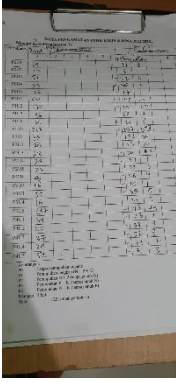
No	Tanggal	Kegiatan
1	28 November 2022	<p><b>Catatan :</b> Pembelian alat luxmeter  <b>Dokumen Pendukung :</b> foto dan bukti pemesanan</p>   <p style="text-align: right;"><b>2%</b></p>
2	2 Desember 2022	<p><b>Catatan :</b> Pembelian pupuk guano  <b>Dokumen Pendukung :</b> foto</p>  <p style="text-align: right;"><b>4%</b></p>
3	4 Desember 2022	<p><b>Catatan :</b> Pengambilan sampel tanah awal  <b>Dokumen pendukung :</b> foto</p>  <p style="text-align: right;"><b>10%</b></p>
4	8 Januari 2022	<p><b>Catatan :</b> Pengolahan tanah dan aplikasi pupuk organik  <b>Dokumen pendukung :</b> foto</p>

		<b>20%</b>
<b>5</b>	<b>8 &amp; 13 Januari 2023</b>	<p><b>Catatan :</b> Pembelian dan pengiriman benih bawang dayak  <b>Dokumen pendukung :</b> Bukti kuitansi pembelian dan resi pengiriman</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><b>25%</b></p>
<b>6</b>	<b>22 Januari 2023</b>	<p><b>Catatan :</b> Pemasangan plang (label) perlakuan serta penanaman  <b>Dokumen pendukung:</b> foto</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;"><b>35%</b></p>
<b>7</b>	<b>18 Februari 2023</b>	<p><b>Catatan :</b> Pengamatan pertumbuhan, suhu, dan intensitas cahaya matahari 1 (umur tanaman 4 MST)  <b>Dokumen pendukung:</b> foto</p>

		 <p style="text-align: center;"><b>40%</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>8</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>4 Maret 2023</b></p>	<p><b>Catatan :</b> Pengamatan pertumbuhan, suhu, dan intensitas cahaya matahari 2 (umur tanaman 6 MST)  <b>Dokumen pendukung:</b> foto</p>  <p style="text-align: center;"><b>55%</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>9</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>18 Maret 2023</b></p>	<p><b>Catatan :</b> Pengamatan pertumbuhan, suhu, dan intensitas cahaya matahari 3 (umur tanaman 8 MST)  <b>Dokumen pendukung:</b> foto</p> 



		<b>60%</b>
<b>10</b>	<b>1 April 2023</b>	<p><b>Catatan :</b> Pengamatan pertumbuhan, suhu, dan intensitas cahaya matahari 4 (umur tanaman 10 MST)  <b>Dokumen pendukung:</b> foto</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p style="text-align: center;"><b>65%</b></p> </div>
<b>11</b>	<b>16 April 2023</b>	<p><b>Catatan :</b> Pengamatan pertumbuhan, suhu, dan intensitas cahaya matahari 5 (umur tanaman 12 MST)  <b>Dokumen pendukung:</b> foto</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><b>70%</b></p>
<b>12</b>	<b>25 Juni 2023</b>	<p><b>Catatan :</b> Panen  <b>Dokumentasi pendukung :</b> foto</p>

		 <p style="text-align: center;"><b>85%</b></p>
13	26 Juni 2023	<p><b>Catatan:</b> Analisis flavonoid dan tanah akhir (Juni – September 2023)  Dokumentasi pendukung : foto</p>  <p style="text-align: center;"><b>90%</b></p>
14	27 Juni 2023	<p><b>Catatan:</b> Penimbangan biomassa basah tanaman  Dokumentasi pendukung : foto</p>  <p style="text-align: center;"><b>95%</b></p>
15	6 Juli 2023	<p><b>Catatan:</b> Penimbangan biomassa kering tanaman  Dokumentasi pendukung : foto</p>



Yogyakarta, 21 Agustus 2023  
Ketua Peneliti,

Rina Ekawati, SP., M.Si