

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica L.*)  
PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

**ANDI HUSNUL KHATIMAH  
G011 18 1301**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2022**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica L.*)  
PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ANDI HUSNUL KHATIMAH**

**G011 18 1301**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2022**

ANALISIS PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica L.*)  
PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR

ANDI HUSNUL KHATIMAH  
G011 18 1301

Skripsi Sarjana Lengkap  
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana

Pada  
Departemen Budidaya Pertanian  
Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin  
Makassar

Makassar, Agustus 2022

Menyetujui:

Pembimbing I

Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P.  
NIP. 19640905 198903 1 003

Pembimbing II

Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si.  
NIP. 19921115 202012 1 010

Mengetahui

Ketua Departemen Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si  
NIP. 19591103 199103 1 002

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)  
PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

**ANDI HUSNUL KHATIMAH**

**G011 18 1301**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 09 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

**Menyetujui:**

**Pembimbing I**

**Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P.**  
NIP. 19640905 198903 1 003

**Pembimbing II**

**Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si.**  
NIP. 19921115 202012 1 010

**Ketua Program Studi**



**Dr. F. Abd. Haris B., M.Si.**  
NIP. 19670811 199403 1 003

## ABSTRAK

**ANDI HUSNUL KHATIMAH (G011 18 1301).** Analisis Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Dibimbing oleh bapak **MUH RIADI** dan bapak **MUHAMMAD FUAD ANSHORI**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan bibit kopi arabika pada berbagai dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair sehingga dapat meningkatkan keberhasilan dalam budidaya tanaman kopi arabika. Penelitian ini dilaksanakan di Kampong Kopi Bawakaraeng, yang beralamat di Jl. Dusun Bilayya, Desa Pallantikang, Kecamatan Patalassang, Kabupaten Gowa. Percobaan dilaksanakan berdasarkan pola Rancangan Acak Kelompok Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yakni pupuk kandang ayam yang terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa pupuk kandang ayam, pupuk kandang ayam 10 g/3000 g tanah, 20 g/3000 g tanah, dan 30 g/3000 g tanah, sedangkan faktor kedua yakni pupuk organik cair yang terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa pupuk organik cair, pupuk organik cair 2mL/L, 4 mL/L, dan 6 mL/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk kandang ayam 30 g/3000 g tanah dan pupuk organik cair 4 mL/L memberikan pengaruh terbaik pada parameter tinggi bibit (64,17 cm), jumlah daun (16,17 helai), berat basah tajuk (23,17 g), berat basah akar (8,00 g), berat kering tajuk (7,13 g), berat kering akar (4,50 g), luas daun (45,65 cm<sup>2</sup>), leaf mass area (0,0104 g.m<sup>-2</sup>) dan luas bukaan stomata (972,353 μm<sup>2</sup>). Dosis pupuk kandang ayam 30 g/3000 g tanah memberikan pengaruh terbaik pada parameter diameter batang (6,06 mm), panjang akar (23,44 cm), dan laju tumbuh perhari (0,113 g/hari). Konsentrasi pupuk organik cair 4 mL/L memberikan pengaruh terbaik pada parameter diameter batang (5,95 mm), dan panjang akar (23,65 cm).

**Kata kunci:** *Kopi arabica, pupuk kandang ayam, pupuk organik cair.*

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Husnul Khatimah

NIM : G011 18 1301

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1


Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**"ANALISIS PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica L.*)  
PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR "**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 09 Agustus 2022

  
Andi Husnul Khatimah

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kehendaknya yang memberikan penulis kekuatan dan kemauan sehingga penelitian yang berjudul “Analisis Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair.” dapat terselesaikan dengan baik sekaligus menjadi tahap awal untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan skripsi ini, perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak pembimbing, teman-teman seperjuangan, dan pihak-pihak lain yang telah ikut menyumbangkan tenaga dan pikirannya sehingga skripsi ini bisa dapat terselesaikan sesuai dengan kemampuan penulis. Penulis berharap Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Atas perhatian dari semua pihak yang membant penulisan ini saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibunda Nurmala dan Bapak Iswan Andi Pangki, saudara Andi Faizul, dan Andi Abyan dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan bantuan yang sangat besar, dukungan, doa, perhatian, serta kasih sayangnya kepada penulis yang tak ternilai dan tak pernah usai selama penyelesaian penelitian dan skripsi ini.
2. Dr. Ir Muh. Riadi, M.P. selaku pembimbing I dan Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, banyak arahan dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.

3. Prof. Dr. Ir. H.Nasaruddin, MS., Prof. Dr. Ir. Kaimuddin M.Si., dan Dr. Ir. Asmiaty Sahur, MP. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
4. Kak Andi Ashan Kautsar As yang banyak sekali membantu saya dalam melaksanakan penelitian ini.
5. Kak Reynaldi laurenze S.P yang telah banyak membantu penulis dan memberikan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Saudara Nurleli Reski Amelia yang sudah mau direpotkan antar jemput ke lokasi penelitian dan membantu pengamatan.
7. Teman-teman Saya Nur Azwa, Nur Ummul Annisa, Syahrul, Febi Febriana, Ashrafiyah, dan Nurefriyani Asdar yang telah berpartisipasi membantu penulis dalam penelitian ini.
8. Teman-teman Agroteknologi 2018 yang tidak bisa disebutkan satu-satu.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terimakasih atas segala partisipasi dan bantuan yang diberikan, semoga Allah SWT dapat membalas kebaikannya.

**Makassar, Agustus 2022**

**Penulis**



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Hipotesis Penelitian .....	6
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Pembibitan .....	7
2.2 Pupuk Kandang Ayam .....	8
2.3 Pupuk Organik Cair .....	10
<b>BAB III. METODOLOGI</b> .....	<b>13</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Metode Pelaksanaan.....	13
3.4 Analisis Data.....	22
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>23</b>
4.1 Hasil .....	23
4.2. Pembahasan .....	49
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Nilai Konstanta Klorofil a, b dan c .....	20
2.	Rata-rata Tinggi (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	23
3.	Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	24
4.	Rata-rata Diameter Batang (mm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	25
5.	Rata-rata Panjang Akar (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	28
6.	Rata-rata Berat Basah Tajuk (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	29
7.	Rata-rata Berat Basah Akar (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	30
8.	Rata-rata Berat Kering Tajuk (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	31
9.	Rata-rata Berat Kering Akar (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	32
10.	Rata-rata Berat Kering Daun (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	33
11.	Rata-rata Bobot Kering Tanaman (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	34
12.	Rata-rata Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	35
13.	Rata-rata <i>Leaf Massa Area</i> (g.cm <sup>-2</sup> ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	36
14.	Rata-rata Laju Tumbuh Perhari (g/hari) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	37
15.	Rata-rata Luas Bukaan Stomata (µm <sup>2</sup> ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	44
16.	Hasil Analisis Korelasi Beberapa Parameter Pengamatan Umur 3 BSPT .....	48

<b>No.</b>	<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1a.	Rata-rata Tinggi (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	65
1b.	Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	65
2a.	Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	66
2b.	Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	66
3a.	Rata-rata Diameter Batang (mm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	67
3b.	Sidik Ragam Rata-rata Diameter Batang Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	67
4a.	Rata-rata Rasio Tinggi Tanaman per Diameter Batang (cm/mm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	68
4b.	Sidik Ragam Rata-rata Rasio Tinggi Tanaman per Diameter Batang Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	68
5a.	Rata-rata Panjang Ruas (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	69
5b.	Sidik Ragam Rata-rata Panjang Ruas (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	69
6a.	Rata-rata Panjang Akar (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	70
6b.	Sidik Ragam Rata-rata Panjang Akar Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	70
7a.	Rata-rata Berat Basah Tajuk (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair .....	71
7b.	Sidik Ragam Rata-rata Berat Basah Tajuk Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	71
8a.	Rata-rata Berat Basah Akar (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	72
8b.	Sidik Ragam Rata-rata Berat Basah Akar Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	72

9a. Rata-rata Berat Kering Tajuk (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	73
9b. Sidik Ragam Rata-rata Berat Kering Tajuk Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	73
10a. Rata-rata Berat Kering Akar (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	74
10b. Sidik Ragam Rata-rata Berat Kering Akar Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	74
11a. Rata-rata Berat kering Daun (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	75
11b. Sidik Ragam Rata-rata Berat Kering Daun Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	75
12a. Rata-rata Bobot kering Tanaman (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	76
12b. Sidik Ragam Rata-rata Bobot Kering Tanaman Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	76
13a. Rata-rata Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	77
13b. Sidik Ragam Rata-rata Luas Daun Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	77
14a. Rata-rata <i>Leaf Massa Area</i> (g.cm <sup>-2</sup> ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	78
14b. Sidik Ragam Rata-rata <i>Leaf Massa Area</i> Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	78
15a. Rata-rata Laju Tumbuh Perhari (g/hari) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	79
15b. Sidik Ragam Rata-rata Laju Tumbuh Perhari Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	79
16a. Rata-rata Laju Tumbuh Relatif (g/bulan) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	80
16b. Sidik Ragam Rata-rata Laju Tumbuh Relatif Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	80
17a. Rata-rata Laju Asimilasi Netto (g.cm <sup>-2</sup> .bulan <sup>-1</sup> ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	81
17b. Sidik Ragam Rata-rata Laju Asimilasi Netto Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	81

18a. Rata-rata Klorofil a ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	82
18b. Sidik Ragam Rata-rata Klorofil a Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	82
19a. Rata-rata Klorofil b ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	83
19b. Sidik Ragam Rata-rata Klorofil b Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	83
20a. Rata-rata Total Klorofil ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	84
20b. Sidik Ragam Rata-rata Total Klorofil Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	84
21a. Rata-rata Kerapatan Stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	85
21b. Sidik Ragam Rata-rata Kerapatan Stomata Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	85
22a. Rata-rata Luas Bukaan Stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	86
22b. Sidik Ragam Rata-rata Luas Bukaan Stomata Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT ...	86
23a. Rata-rata Energi Cahaya Transmisi (%) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	87
23b. Sidik Ragam Rata-rata Energi Cahaya Transmisi Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT ...	87
24a. Rata-rata Energi Cahaya Refleksi (%) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	88
24b. Sidik Ragam Rata-rata Energi Cahaya Refleksi Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT ...	88
25a. Rata-rata Energi Cahaya Absorpsi (%) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	89
25b. Sidik Ragam Rata-rata Energi Cahaya Absorpsi Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT ...	89
26. Deskripsi Kopi Arabika Varietas Lini S 795 .....	90

## DAFTAR GAMBAR

<b>No.</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rata-rata Rasio Tinggi Bibit per Diameter Batang (cm/mm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	26
2.	Rata-rata Panjang Ruas (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	27
3.	Rata-rata Laju Tumbuh Relatif (g/bulan) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT .....	38
4.	Rata-rata Laju Asimilasi Netto ( $\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{bulan}^{-1}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT ..	39
5.	Rata-rata Klorofil a ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	40
6.	Rata-rata Klorofil b ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	41
7.	Rata-rata Total Klorofil ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	42
8.	Rata-rata Kerapatan Stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	43
9.	Rata-rata Energi Cahaya Transmisi (%) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	45
10.	Rata-rata Energi Cahaya Refleksi (%) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	46
11.	Rata-rata Energi Cahaya Absorpsi (%) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.....	47
<b>No.</b>	<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1.	Denah Percobaan di Lapangan.....	64
2.	Penampilan Fisik Bibit Kopi Arabika Setiap Kombinasi Perlakuan pada Umur 3 Bulan Setelah Pindah Tanam (3 BSPT).....	91

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan salah satu komoditas unggulan sektor perkebunan Indonesia. Produksi kopi di Indonesia sebagian besar merupakan komoditas perkebunan yang dijual ke pasar dunia, menghasilkan devisa dan memiliki peran sebagai sumber pendapatan bagi petani, penciptaan lapangan kerja, pendorong agribisnis dan agroindustri, serta pengembangan wilayah, sehingga peningkatan produksi kopi di Indonesia berpeluang besar untuk mengekspor kopi ke negara-negara pengonsumsi kopi utama dunia (Incamilla, Bustanul, dan Ada, 2015).

Luasan areal perkebunan kopi Indonesia 82 % didominasi oleh kopi jenis robusta, sedangkan sisanya sebesar 18% kopi arabika. Harga kopi robusta di pasar domestik maupun pasar internasional lebih murah jika dibandingkan dengan kopi arabika. Kendati volume kopi arabika di pasar dunia mencapai 80%, sedangkan kopi robusta hanya 20%. Berbeda dengan kondisi di Indonesia, produksi kopi Robusta mencapai 80%, sedangkan arabika hanya 20% dari total produksi kopi (Widyotomo, 2013).

Luas areal tanaman kopi di Indonesia pada tahun 2021 tercatat 1.249.615 Ha jumlah produksi 765.415 ton dan produktivitas sebesar 704 kg/ha dengan komposisi perusahaan tanaman kopi nasional masih didominasi oleh perkebunan rakyat seluas 1.227.598 ha jumlah produksi 756.610 ton, perkebunan besar swasta

seluas 7.474 ha dan produksi 3.882 ton, dan perkebunan besar negara seluas 14.543 ha produksi 4.922 ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2021).

Provinsi Sulawesi Selatan sebagai salah satu daerah perkebunan kopi yang memberikan konstirbusi terhadap perkopian di Indonesia. Data Direktorat Jenderal Perkebunan (2021), menunjukkan bahwa luasan areal pertanaman di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2021 sekitar 79.531 ha dengan jumlah produksi 34.665 ton dan produktivitas sebesar 662 kg/ha dengan sebaran perkebunan rakyat seluas 77.770 ha jumlah produksi 34.358 ton, perkebunan besar swasta seluas 1.761 ha jumlah prouksi 307 ton.

Tanaman kopi yang berkembang di Indonesia salah satunya adalah kopi arabika. Kopi arabika ini memiliki tingkat permintaan yang cukup tinggi, tetapi kopi arabika memiliki beberapa permasalahan, terutama dalam hal produktivitas. Produktivitas kopi arabika baru mencapai 700 kg/ha. Kopi arabika di Indonesia tergolong masih rendah sebab lahan pertanaman kopi arabika jika dikelola dengan baik akan menghasilkan 2 ton/ha bahkan bisa mencapai 3 ton/ha (Anita, Tabrani, dan Idwar, 2016).

Data Direktorat Jenderal Perkebunan (2021), menunjukkan bahwa luasan areal pertanaman kopi arabika di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2021 sekitar 895 ha dengan jumlah produksi 40 ton dan produktivitas sebesar 700 kg/ha. Provinsi Sulawesi Selatan sebagai salah satu penghasil kopi arabika di Indonesia menghadapi beberapa permasalahan dalam budidaya tanaman kopi arabika yakni, faktor lahan, produktivitas bahan tanaman masih rendah, umur tanaman sudah tua sehingga kurang produktif, dan pelaksanaan teknis budidaya.



Pelaksanaan budidaya tanaman kopi yang kurang tepat menyebabkan produksi tanaman kurang maksimal. Permasalahan berbagai aspek budidaya tanaman kopi hendaklah ditangani dengan pengelolaan teknik budidaya yang baik dan benar akan meningkatkan produktivitas tanaman kopi.

Budidaya tanaman kopi memerlukan bibit kopi yang berkualitas, maka dari itu, pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya kopi yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman dan umur produktif, adapun umur produktif tanaman kopi yakni 20 tahun, tanaman kopi yang sudah tua perlu diremajakan agar dapat meningkatkan produktivitas. Kegiatan peremajaan dilakukan dalam rangka mengembangkan dan meningkatkan hasil tanaman kopi arabika. Adapun faktor yang mempengaruhi kegiatan ini adalah bibit tanaman kopi yang berkualitas. Proses pembibitan merupakan salah satu faktor yang mendukung keberhasilan kegiatan peningkatan tanaman kopi arabika baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Apabila pembibitan tanaman kopi dapat berlangsung dengan baik, maka akan sangat menentukan kemampuan hidup tanaman kopi tersebut pada proses selanjutnya di lapangan. Oleh karena itu teknik pembibitan sangat penting diperhatikan khususnya media tanam dan pemupukan bibit. Media tanam memegang peran penting untuk mendapatkan bibit yang baik. Media Tanam harus memiliki kesuburan tanah yang tinggi, mengandung bahan organik yang tinggi serta tidak terdapat zat beracun.

Penggunaan pupuk kandang ayam yang salah satu sumber hara organik yang dapat digunakan dalam pembibitan tanaman kopi arabika karena pupuk kandang ayam memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan

unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenum). Selain itu, pupuk kandang ayam berfungsi untuk meningkatkan daya tahan terhadap air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah (Yuliana dan Permanasari, 2015).

Salah satu pupuk kandang yang biasa digunakan dalam budidaya tanaman kopi adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh pupuk buatan, yakni kandungan haranya sangat lengkap, pupuk kandang ayam juga berperan didalam menambah kadar humus tanah dan dapat mendorong kehidupan mikroba pengurai tanah, serta pupuk kandang ayam mengandung unsur N tiga kali lebih banyak dibandingkan pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara, yaitu: N 3,21%,  $P_2O_5$  3,21%,  $K_2O$  1,57%, Ca 1,57%, Mg 1,44%, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm (Sitanggang, 2015).

Pemberian pupuk kandang ayam mengakibatkan pertumbuhan bibit kopi yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang ayam. Hasil Penelitian Sitanggang (2015) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g/tanaman dapat meningkatkan total luas daun dan cenderung meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, dan volume akar bibit kopi arabika.

Selain pupuk kandang ayam, pemberian pupuk organik cair merupakan salah satu upaya memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi pada media tanam. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi yang tepat adalah

salah satu upaya perbaikan budidaya kopi arabika khususnya pada fase pembibitan tanaman kopi arabika (Makmur dan Harli, 2020).

Pupuk organik cair adalah pupuk yang kandungan bahan kimianya rendah maksimal 5%, dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya yang cair. pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk disatu tempat, hal ini disebabkan pupuk organik cair 100% larut. Pupuk organik cair memiliki kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat (Istiqomah, 2016).

Hasil Penelitian Sapurah, Kurniawan, dan Nurahmi, (2019) menyatakan bahwa pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap Pertambahan pertumbuhan vegetatif kopi arabika dengan Konsentrasi terbaik yaitu 2 ml/l. Hasil penelitian Riyanti (2013), menunjukkan bahwa pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata pada bibit tanaman kopi arabika umur 9 minggu terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun dengan konsentrasi 6 ml/l air.

Berdasarkan uraian paragraf diatas, perlu dilakukan penelitian mengenai “Analisis Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair” agar kegiatan pembibitan dapat dikelola dengan baik sehingga meningkatkan presentase keberhasilan dalam budidaya tanaman kopi arabika.

## **1.2 Hipotesis Penelitian**

Beberapa hipotesis dalam penelitian :

1. Terdapat interaksi antara pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika.
2. Terdapat salah satu dosis pupuk kandang ayam yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika.
3. Terdapat salah satu konsentrasi pupuk organik cair yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika.

## **1.3 Tujuan Dan Kegunaan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis pertumbuhan bibit kopi arabika pada berbagai dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika.

Kegunaan dari penelitian ini yakni memberikan tambahan informasi mengenai analisis pertumbuhan bibit kopi arabika pada berbagai dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pembibitan**

Pembibitan bertujuan menyediakan bibit kopi yang berkualitas tinggi. Bibit yang berkualitas merupakan investasi utama dalam menentukan produktivitas tanaman. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembibitan kopi, diantaranya adalah penggunaan bahan tanam yang unggul, penentuan lokasi dan tempat pembibitan, wadah dan media tumbuh, pemindahan kecambah ke tempat pembibitan dan pemeliharaan bibit. Beberapa syarat lokasi pembibitan yaitu dekat dengan sumber air, relatif datar, dekat dengan kebun tempat penanaman, drainase baik, bukan daerah angin kencang, aman serta mudah diawasi (Anita *et al.*, 2016).

Lahan pembibitan sebaiknya memiliki irigasi yang baik. lokasinya harus terletak di dekat sumber air yang memiliki kualitas baik dengan kadar asam rendah. Sumber air harus bebas dari parasit termasuk nematoda. Lokasi pembibitan harus memiliki tanaman pelindung (penaung) untuk melindungi dari panas dan angin kencang yang bisa merusak tanaman muda. Lokasi harus mudah diakses menggunakan transportasi. Lereng landai merupakan pilihan terbaik untuk memungkinkan drainase (aliran) yang baik dari udara dingin dan kelebihan air (Wintgens, 2009 dalam Anita *et al.*, 2016).

Pemeliharaan bibit meliputi kegiatan penyiraman, pengendalian gulma, pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit. penyiraman dilakukan setiap hari secara merata selama tidak ada hujan (minimal dua hari sekali). Pengendalian

gulma dilakukan secara manual baik pada gulma yang tumbuh di media *polybag* maupun di bedengan. Pemupukan lewat daun dilakukan sebulan sekali dengan pupuk daun konsentrasi 0,3 % - 0,5 %, sedangkan pemupukan lewat tanah dilakukan 10 sesuai rekomendasi kebun. Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan secara preventif (PTPN XII, 2013).

Menurut Suriyadi (2015) pada pembibitan tanaman kopi terdapat Fase-fase pertumbuhan vegetatif, yaitu:

0-1 bulan fase serdadu yaitu kecambah yang belum mekar.

0-2 bulan fase kepelan yaitu kecambah yang telah mekar.

3-12 bulan fase bibit yang terdiri dari beberapa daun sempurna.

Pembibitan merupakan tahapan yang sangat menentukan produktivitas tanaman di lapangan, sehingga kegiatan pembibitan harus dikelola dengan baik. Pemilihan bibit merupakan langkah awal dalam menentukan keberhasilan budidaya kopi. Pembibitan membutuhkan media tanam dengan sifat fisik, kimia dan biologi yang baik. Medium pembibitan yang sering digunakan adalah lapisan *top soil* dengan dicampur dengan pupuk organik sehingga diperoleh media dengan kesuburan yang baik (Nurhakim dan Rahayu, 2014).

## **2.2 Pupuk Kandang Ayam**

Pupuk kandang merupakan bahan organik yang berasal dari hewan yang bercampur dengan air kencing, amaran dan sisa makanan. Komponen penyusun organik dari pukan adalah komponen hidup berupa jasad mikro. Komponen hidup tersebut terutama banyak terdapat pada hewan memamah biak karena kotorannya mengandung bakteri dan jasad mikro lainnya. Susunan tersebut tergantung dari

jenis ternak, umur dan keadaan ternak, sifat dan jumlah amparan, cara mengurus dan menyimpan pupuk kandang sebelum digunakan serta pakan ternak tersebut. Pupuk kandang disamping mengandung unsur hara makro juga mengandung unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman. Namun demikian tidak semua unsur hara tersebut dapat dimanfaatkan bagi tanaman, karena sebagian hilang waktu pengelolaan. Kehilangan tersebut terutama karena pencucian dan dekomposisi aerob dan anareob. Kehilangan N dalam proses tersebut terutama dalam bentuk ammonia, nitrat dan gas nitrogen (Lubis, 2016).

Salah satu pupuk kandang yang biasa digunakan dalam budidaya tanaman kopi adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh pupuk buatan, yakni kandungan haranya sangat lengkap, pupuk kandang ayam juga berperan didalam menambah kadar humus tanah dan dapat mendorong kehidupan mikroba pengurai tanah, serta pupuk kandang ayam mengandung unsur N tiga kali lebih banyak dibandingkan pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara, yaitu: N 3,21%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 3,21%, K<sub>2</sub>O 1,57%, Ca 1,57%, Mg 1,44%, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm (Sitanggang, 2015).

Dari segi fisik bahan organik dapat memperbaiki agregat tanah, aerasi dan perkolasi, serta merangsang pembentukan struktur tanah lebih remah dan mudah diolah. Perombakan bahan organik oleh jasad renik akan mempercepat terbentuknya humus. Humus yang berinteraksi dengan partikel tanah akan membentuk granulasi dan menjadi pengikat antar partikel tanah pemberian bahan organik mempunyai manfaat ganda, yaitu selain memperbaiki sifat fisik tanah,

hasil pelapukan bahan organik juga merupakan sumber hara yang cukup potensial walaupun kadarnya relatif kecil. Bahan organik sebagai komponen massa padat tanah mempengaruhi sifat fisik maupun kimia tanah (Suriyani, 2015).

Hasil Penelitian Galla dan Novianti (2018) menyatakan bahwa bibit tanaman kopi arabika memberikan respon yang lebih baik terhadap perlakuan dengan pupuk kandang ayam disusul pupuk kandang babi dan kemudian pupuk kandang kerbau. Hal tersebut karena kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam lebih baik (lebih tinggi) dibanding pada pupuk kandang babi dan lebih baik dibanding pupuk kandang kerbau.

### **2.3 Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn dan bahan organik). Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Rasyid, 2017).

Pupuk cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur didalamnya sudah terurai. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun daun juga punya kemampuan menyerap hara. Sehingga ada manfaatnya apabila pupuk cair tidak hanya diberikan di sekitar tanaman, tapi juga di bagian daun-daun. Pupuk cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur didalamnya sudah terurai. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun daun juga



punya kemampuan menyerap hara. Sehingga ada manfaatnya apabila pupuk cair tidak hanya diberikan di sekitar tanaman, tapi juga di bagian daun (Rasyid, 2017).

Berdasarkan dari segi fisiknya pupuk cair memang lebih bau dibandingkan pupuk kandang padat, namun, pupuk cair memiliki berbagai keunggulan. Pupuk cair mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan tanaman. Unsur-unsur itu terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen digunakan untuk pertumbuhan tunas dan batang dan daun. fosfor (P) digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar, buah dan biji. Sementara kalium (K) digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Aldhita, 2013).

Hasil Penelitian Nurleli, Trisda, dan Erida (2019) menunjukkan bahwa jenis pupuk organik cair nasa berpengaruh nyata terhadap pertambahan pertumbuhan tinggi tanaman umur 90 hari, pertambahan pertumbuhan diameter pangkal batang umur 60 hari dan pertambahan pertumbuhan jumlah cabang plagiotrop umur 90 hari pada tanaman kopi Arabika.

Adapun manfaat dan keunggulan pupuk organik cair menurut Herdian (2013) yaitu :

1. Meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman serta kelestarian lingkungan/tanah.
2. Menggemburkan tanah yang dulunya keras
3. Melarutkan sisa-sisa pupuk kimia dalam tanah, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman

4. Memberikan semua jenis unsur makro dan unsur mikro lengkap bagi tanaman
5. Dapat mengurangi jumlah penggunaan Urea, Sp-36, dan KCl  $\pm$  12,5 % - 25%.
6. Memacu pertumbuhan tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan serta mengurangi kerontokan bunga dan buah
7. Membantu perkembangan mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman
8. Membantu mengurangi tingkat serangan hama dan penyakit tanaman

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Kampong kopi Bawakaraeng, yang beralamat di Jl. Dusun Bilayya, Desa Pallantikang, Kecamatan Patalassang, Kaupaten Gowa. Penelitian ini akan berlangsung selama 4 bulan yakni Desember 2021-April 2022.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### **3.2.1 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, palu, kawat, CI-710/720 *Miniature Leaf Spectrometer*, paranet, bambu, parang, sprayer, meteran, penggaris, Jaring, CCM-200 plus, mikroskop, kaca preparat, timbangan, ember dan pisau.

##### **3.2.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kopi Arabika umur 6 bulan yang berasal dari Perkebunan Kopi Rakyat Bawakaraeng, pupuk kandang (pukan) ayam, pupuk organik cair (POC) NASA, *polybag* dengan ukuran 15 cm x 20 cm, dan label.

#### **3.3 Metode Pelaksanaan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor perlakuan, yaitu:

Faktor I : Pupuk Kandang Ayam (K), yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

k<sub>0</sub> : 0 g pupuk kandang ayam / 3000 g tanah

k1 : 10 g pupuk kandang ayam /3000 g tanah

k2 : 20 g pupuk kandang ayam /3000 g tanah

k3 : 30 g pupuk kandang ayam /3000 g tanah

Faktor II : POC (P), yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

p0 : 0 mL POC/L air

p1 : 2 mL POC/L air

p2 : 4 mL POC/L air

p3 : 6 mL POC/L air

Sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan, yaitu :

k0 p0          k1p0          k2p0          k3p0

k0 p1          k1p1          k2p1          k3p1

k0 p2          k1p2          k2p2          k3p2

k0 p3          k1p3          k2p3          k3p3

dari kedua faktor tersebut diperoleh 16 kombinasi perlakuan dan tiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Tiap satuan percobaan terdapat 8 bibit kopi arabika, jadi jumlah bibit seluruhnya adalah 384 bibit. Pengambilan data awal di ambil sampel 1 dan 2, pengamatan pertama diambil sampel 3 dan 4, pengamatan kedua diambil sampel 5 dan 6, dan pengamatan ketiga diambil sampel 7 dan 8, pengamatan dilakukan setiap bulan.

### **3.3.1 Persiapan Area Penelitian**

Area penelitian dibersihkan dari gulma yang tumbuh, Area yang sudah bersih dilanjutkan dengan mengatur tempat meletakkan *polybag* dengan jarak antar ulangan yakni 50 cm dan jarak antar perlakuan yakni 20 cm.

### **3.3.2 Pembuatan Naungan**

Pembuatan naungan diawali dengan memasang kerangka naungan dengan menggunakan tiang dari bambu. Kerangka naungan dipasang dengan tinggi 2 m dari permukaan tanah. Dilanjutkan dengan memasang paranet 60%. Panjang dan lebar naungan disesuaikan dengan luas areal percobaan yaitu 3 m x 12 m.

### **3.3.3 Persiapan Media Tanam dan Aplikasi Pupuk Kandang**

Media tanam yang digunakan adalah campuran topsoil dan pupuk kandang ayam. Media tanam dicampur secara merata dengan taraf perlakuan k0 : 0 g pupuk kandang ayam/3000 g tanah, k1 : 10 g pupuk kandang ayam/3000 g tanah, k2 : 20 g pupuk kandang ayam/3000 g tanah, dan k3 : 30 g pupuk kandang ayam/3000 g tanah. Kemudian media tanam dimasukkan ke dalam *polybag* ukuran 15 cm x 20 cm.

### **3.3.4 Penanaman Bibit**

Bibit yang di tanam adalah bibit kopi Arabika umur 6 bulan dan berasal dari perbanyakan biji. Bibit ditanam ke dalam *polybag* yang telah disiapkan dan telah diaplikasikan pupuk kandang. Pemindahan bibit ke *polybag* dilakukan dengan hati-hati pada lubang tanam yang telah dibuat. Kemudian lubang ditutup kembali.

### **3.3.5 Pengambilan Data Awal**

Pengambilan data awal dilaksanakan setelah bibit berada pada *polybag*. Data yang diambil adalah data parameter tinggi bibit dan jumlah daun.

### **3.3.6 Aplikasi Pupuk Organik Cair**

Aplikasi POC dilakukan pada pagi hari, mulai di aplikasikan pada 1 minggu setelah pindah tanam (MSPT), dengan interval aplikasi 1 bulan. Aplikasi dilakukan dengan cara menyiram larutan POC ke tanah dan daun bibit dengan konsentrasi sesuai perlakuan, yakni: p0 : 0 mL POC/L air, p1 : 2 mL POC/L air, p2 : 4 mL POC/L air, dan p3 : 6 mL POC/L air.

### **3.3.7 Pemeliharaan Bibit**

Penyiraman bibit kopi arabika dilakukan pada pagi atau sore hari, dengan memperhatikan kondisi tanah pada *polybag*. Penyiraman air dilakukan secukupnya dengan menggunakan gembor.

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang berada di dalam *polybag* maupun di sekitar lahan percobaan dengan menggunakan tangan atau alat mekanis lainnya. Interval waktu penyiangan tergantung kondisi dan perkembangan gulma di lahan percobaan.

### **3.3.8 Parameter Pengamatan**

#### **1. Tinggi Bibit**

Tinggi bibit (cm) diukur mulai dari garis permukaan tanah pada patok standar hingga titik tumbuh bibit dengan menggunakan Penggaris. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT).

2. Jumlah Daun

Jumlah daun (helai) dihitung pada daun yang telah membuka sempurna dan dilakukan pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT).

3. Diameter Batang

Diameter batang (mm) diukur sejajar garis 1 cm di atas garis permukaan tanah pada patok standar dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang dilakukan pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT).

4. Rasio Tinggi Bibit Per Diameter Batang

Rasio tinggi bibit per diameter batang dihitung pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT), dengan cara membagi tinggi bibit dengan diameter batang.

5. Panjang Ruas

Panjang ruas diukur pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT), pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang ruas (cm) menggunakan penggaris.

6. Panjang Akar

Panjang akar (cm) diukur pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT), dengan cara membongkar bibit dari *polybag* dan membersihkan akar dari tanah. Pengukuran dilakukan dengan mengukur akar terpanjang menggunakan penggaris mulai dari pangkal akar sampai ujung akar.

7. Berat Basah Tajuk

Berat basah tajuk (g) ditimbang pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT), dengan menggunakan timbangan analitik.

8. Berat Basah Akar

Berat basah akar (g) ditimbang pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT), dengan menggunakan timbangan analitik.

9. Berat Kering Tajuk

Berat kering tajuk (g) ditimbang pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT) dengan cara tajuk tanaman di oven pada suhu 70°C selama 2 x 24 Jam.

10. Berat Kering Akar

Berat kering akar (g) ditimbang pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT) dengan cara akar tanaman di oven pada suhu 70°C selama 2 x 24 Jam.

11. Berat Kering Daun

Berat kering daun (g) ditimbang pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT) dengan cara daun tanaman di oven pada suhu 70°C selama 2 x 24 Jam.

12. Bobot Kering Tanaman

Bobot kering tanaman (g) ditimbang pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT) dengan cara tanaman di oven pada suhu 70°C selama 2 x 24 Jam.

13. Luas Daun

Luas daun (cm<sup>2</sup>) diukur pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT) dengan cara menggunakan aplikasi *Petiole Leaf Area Meter* (LAM). Daun yang diukur diletakkan pada bidang ukur LAM dengan ketinggian LAM 20 cm, setelah itu dilakukan proses *scanning* dan mencatat data yang muncul.

14. *Leaf Massa Area* (LMA)

*Leaf massa area* dihitung pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT) dengan menggunakan rumus (Kattge *et al.*, 2011):



$$\text{LMA} = \frac{\text{Berat Kering Daun}}{\text{Luas Daun}}$$

15. Laju Tumbuh Perhari (LTP)

Laju Tumbuh Perhari (g/hari) dihitung pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT) dengan menggunakan rumus (Gardner, Pearce, dan Mitchell *et al.*, 1991) :

$$\text{LTP} = \frac{w_2 - w_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan :

W : Bobot Kering Tanaman

T : Umur Tanaman

16. Laju Tumbuh Relatif (LTR)

Laju tumbuh relatif (g/bulan) dihitung pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT) dengan menggunakan rumus (Gardner *et al.*, 1991) :

$$\text{LTP} = \frac{\ln w_2 - \ln w_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan :

W : Bobot Kering Tanaman

T : Waktu

ln : Logaritma Natural

17. Laju Asimilasi Netto

Laju asimilasi netto ( $\text{g.cm}^{-2}.\text{bulan}^{-1}$ ) dihitung pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT) dengan menggunakan rumus (Gardner *et al.*, 1991):

$$LAN = \frac{\delta W}{\delta t} \times \frac{1}{LD}$$

Keterangan :

W : Bobot Kering Tanaman

T : Waktu

LD : Luas Daun

#### 18. Klorofil Daun

Pengamatan komponen klorofil daun diamati menggunakan *Content Chlorofil Meter* (CCM 200<sup>+</sup>) pada daun 5 dan 7 dari pucuk pada 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT). pengamatan dilakukan terhadap kandungan klorofil a, klorofil b, dan total klorofil daun, dengan menggunakan rumus :

Kandungan klorofil daun = a+b (CCI)<sup>c</sup>, a, b, dan c adalah konstanta dan CCI adalah data indeks klorofil daun yang terbaca pada CCM 200<sup>+</sup> :

Tabel 1. Nilai Konstanta Klorofil a, b dan c

Parameter	y = a+b (CCI) <sup>c</sup>		
	A	B	C
Chl a	-421.35	375.02	0.1863
Chl b	38.23	4.03	0.88
<b>Chl<sub>tot</sub></b>	-283.20	269.96	0.277
A	-3.50	3.96	0.027

Sumber: Goncalves 2008

#### 19. Kerapatan Stomata

Kerapatan Stomata (stomata/mm<sup>2</sup>), diamati dengan menggunakan metode kuteks, dihitung dengan menggunakan rumus (Willmer, 1993):

$$\text{Kerapatan Stomata} = \frac{\text{Jumlah Stomata}}{\text{Luas Bidang Pandang}}$$

Keterangan :

Luas bidang pandang yang digunakan :  $\pi r^2$ .

Untuk mengukur kerapatan stomata menggunakan perbesaran 40 kali dengan diameter bidang pandang 0,50 mm dilakukan pada daun tanaman kopi 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT).

#### 20. Luas Bukaan Stomata

Pengukuran luas bukaan stomata menggunakan pembesaran 100 kali dengan diameter bidang pandang 0,50 mm dilakukan pada daun tanaman kopi 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT). Rumus luas bukaan stomata (Willmer, 1993) :

$$\text{Luas bukaan Stomata} = \pi \times \frac{1}{2} p \times \frac{1}{2} l$$

Keterangan :

P : Panjang bukaan stomata

L : Lebar bukaan stomata

#### 21. Pengamatan komponen energi cahaya matahari

Jumlah radiasi transmisi (%), jumlah radiasi refleksi (%), jumlah radiasi absorpsi (%), diukur dengan menggunakan alat, C1-710/720 *Miniature Leaf Spectrometer* dan dilakukan pada tanaman kopi 3 bulan setelah pindah tanam (3 BSPT).

### **3.4 Analisis Data**

Data yang diperoleh kemudian di sidik ragam dan jika terdapat pengaruh nyata atau sangat nyata perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ 0,05. Untuk mengetahui keeratan hubungan antar variabel yang diamati maka dilakukan analisis korelasi 0,05.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

##### 4.1.1 Tinggi Bibit

Hasil rata-rata tinggi bibit dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair, dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	48,53 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	50,40 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	53,07 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	51,10 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	5,73
k1 (10 g)	51,93 <sub>p</sub> <sup>ab</sup>	53,73 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	54,93 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	54,80 <sub>p</sub> <sup>ab</sup>	
k2 (20 g)	52,00 <sub>q</sub> <sup>ab</sup>	53,93 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	56,27 <sub>pq</sub> <sup>b</sup>	60,03 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k3 (30 g)	54,30 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	55,43 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	<b>64,17<sub>p</sub><sup>a</sup></b>	57,43 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	
NP BNJ	5,73				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 2 menunjukkan bahwa pada pemberian dosis pupuk kandang ayam 30 g dan Konsentrasi pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata tinggi bibit tertinggi yaitu 64,17 cm, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik pada dosis pupuk kandang ayam yang sama maupun pada dosis pupuk kandang ayam yang berbeda.

#### 4.1.2 Jumlah Daun

Hasil rata-rata jumlah daun dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair, dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	10,67 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	11,33 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	11,17 <sup>b</sup> <sub>p</sub>	12,33 <sup>ab</sup> <sub>p</sub>	2,56
k1 (10 g)	12,00 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	11,33 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	12,50 <sup>b</sup> <sub>p</sub>	11,50 <sup>b</sup> <sub>p</sub>	
k2 (20 g)	12,83 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	12,83 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	13,50 <sup>b</sup> <sub>p</sub>	14,33 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	
k3 (30 g)	12,50 <sup>a</sup> <sub>q</sub>	13,17 <sup>a</sup> <sub>q</sub>	<b>16,17<sup>a</sup><sub>p</sub></b>	12,83 <sup>ab</sup> <sub>q</sub>	
NP BNJ	2,56				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 3 menunjukan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak yaitu 16,17 helai, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik pada dosis pupuk kandang ayam yang sama maupun pada dosis pupuk kandang ayam yang berbeda.

#### 4.1.3 Diameter Batang

Hasil rata-rata diameter batang dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata, pupuk organik cair berpengaruh nyata, dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang.

Tabel 4. Rata-rata Diameter Batang (mm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

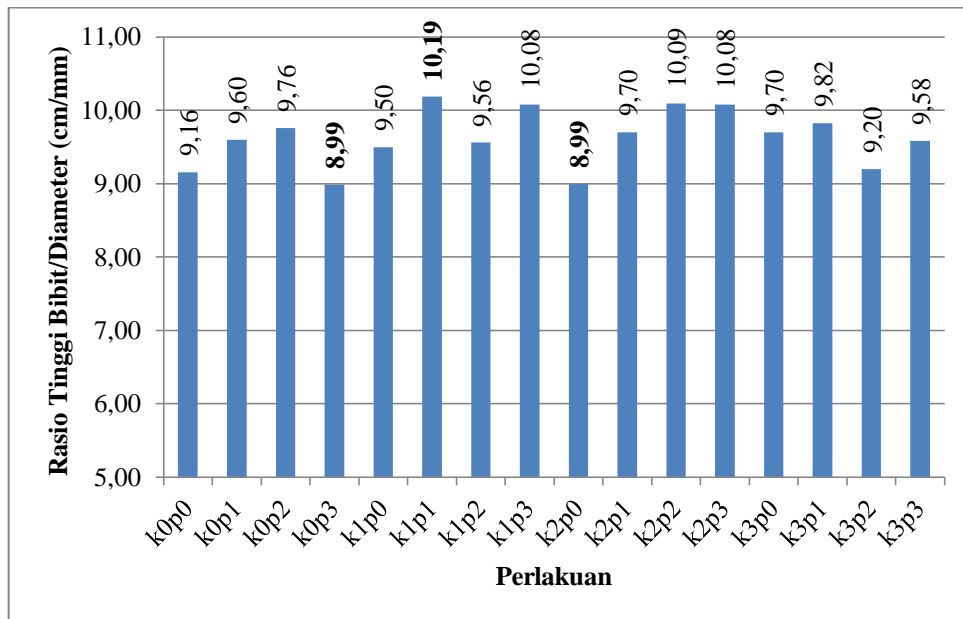
Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				Rata-rata	NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)		
k0 (0 g)	5,30	5,27	5,47	5,68	5,43 <sub>b</sub>	0,43
k1 (10 g)	5,50	5,30	5,75	5,45	5,50 <sub>b</sub>	
k2 (20 g)	5,78	5,57	5,60	6,00	5,74 <sub>ab</sub>	
k3 (30 g)	5,60	5,67	6,98	6,00	<b>6,06<sub>a</sub></b>	
Rata-rata	5,55 <sub>pq</sub>	5,45 <sub>q</sub>	<b>5,95<sub>p</sub></b>	5,78 <sub>pq</sub>		
NP BNJ					0,43	

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g (k3) menghasilkan rata-rata diameter batang terbesar yaitu 6,06 mm, tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 20 g (k2) dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk kandang ayam 10 g (k1) dan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (k0). Pemberian pupuk organik cair 4 mL/L (p2) menghasilkan rata-rata diameter batang terbesar yaitu 5,95 mm, tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk organik cair 6 mL/L (p3) dan perlakuan tanpa pemberian pupuk organik cair (p0) dan berbeda nyata dengan pemberian pupuk organik cair 2 mL/L (p1).

#### 4.1.4 Rasio Tinggi Bibit per Diameter Batang

Hasil rata-rata rasio tinggi bibit per diameter batang dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair, dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap rasio tinggi bibit per diameter batang.



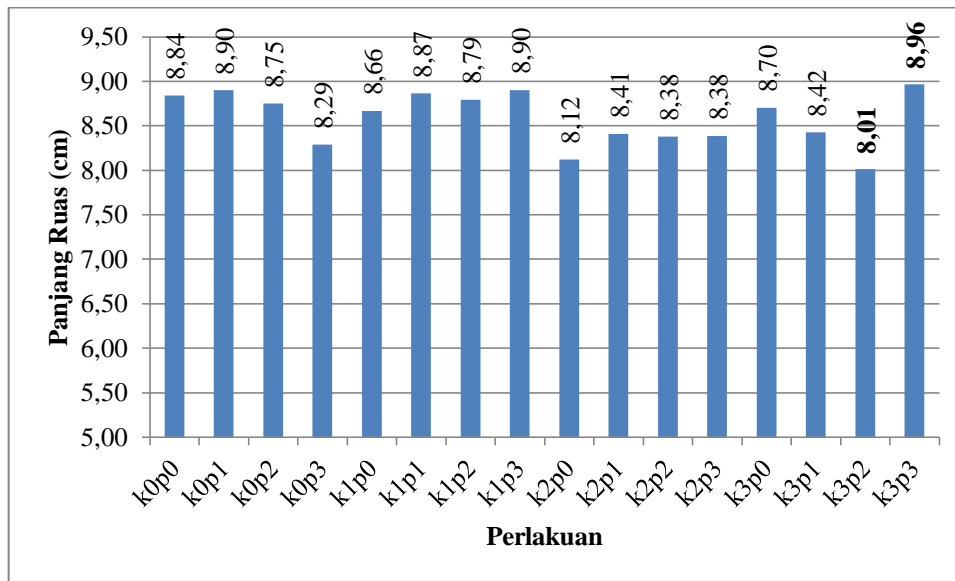
Gambar 1. Rata-rata Rasio Tinggi Bibit per Diameter Batang (cm/mm) Bibit Kopi Arabika Pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 10 g dan pupuk organik cair 2 mL/L (k1p1) menghasilkan rasio rata-rata tinggi bibit per diameter batang tertinggi yaitu, 10,19 cm/mm sedangkan rasio rata-rata tinggi bibit per diameter batang terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk cair organik 6 mL/L (k0p3) dan pemberian pupuk kandang ayam 20 g dan tanpa pemberian pupuk cair organik (k2p0) yaitu 8,99 cm/mm.

#### 4.1.5 Panjang Ruas

Hasil rata-rata panjang ruas dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair berpengaruh dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang ruas.





Gambar 2. Rata-rata Panjang Ruas (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 6 mL/L (k3p3) menghasilkan rata-rata panjang ruas terpanjang yaitu, 8,96 cm sedangkan rata-rata panjang ruas terpendek terdapat pada perlakuan pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pemberian pupuk cair organik 4 mL/L (k3p2) yaitu 8,01 cm.

#### 4.1.6 Panjang Akar

Hasil rata-rata panjang akar dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 6a dan 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata sedangkan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				Rata-rata	NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)		
k0 (0 g)	20,63	19,72	22,28	21,02	20,91 <sub>b</sub>	1,45
k1 (10 g)	20,95	21,10	22,78	22,82	21,91 <sub>b</sub>	
k2 (20 g)	22,05	22,08	22,83	21,75	22,18 <sub>ab</sub>	
k3 (30 g)	21,87	22,20	26,68	23,02	<b>23,44<sub>a</sub></b>	
Rata-rata	21,38 <sub>q</sub>	21,28 <sub>q</sub>	<b>23,65<sub>p</sub></b>	22,15 <sub>q</sub>		
NP BNJ					1,45	

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g (k3) menghasilkan rata-rata panjang akar terpanjang yaitu 23,44 cm, tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 20 g (k2) dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk kandang ayam 10 g (k1) dan perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (k0). Pemberian pupuk organik cair 4 mL/L (p2) menghasilkan rata-rata panjang akar terpanjang yaitu 22,95 cm, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

#### 4.1.7 Berat Basah Tajuk

Hasil rata-rata berat basah tajuk dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 7a dan 7b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah tajuk.

Tabel 6. Rata-rata Berat Basah Tajuk (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	11,98 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	13,02 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	13,57 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	14,12 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	3,04
k1 (10 g)	15,08 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	13,85 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	14,72 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	14,37 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	
k2 (20 g)	15,58 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	16,98 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	16,43 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	18,33 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k3 (30 g)	14,40 <sub>r</sub> <sup>ab</sup>	14,93 <sub>qr</sub> <sup>ab</sup>	<b>23,17<sub>p</sub><sup>a</sup></b>	17,68 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	
NP BNJ	3,04				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q,r) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata berat basah tajuk terberat yaitu 23,17 g, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik pada dosis pupuk kandang ayam yang sama maupun pada dosis pupuk kadang ayam yang berbeda.

#### 4.1.8 Berat Basah Akar

Hasil rata-rata berat basah akar dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 8a dan 8b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar.

Tabel 7. Rata-rata Berat Basah Akar (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	4,40 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	4,70 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	5,22 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	5,10 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	1,55
k1 (10 g)	4,87 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	4,90 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	5,35 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	5,35 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k2 (20 g)	5,00 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	5,48 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	5,33 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	5,68 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k3 (30 g)	4,95 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	4,90 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	<b>8,00<sub>p</sub><sup>a</sup></b>	5,68 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	
NP BNJ	1,55				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata berat basah akar terberat yaitu 8,00 g, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik pada dosis pupuk kandang ayam yang sama maupun pada dosis pupuk kadang ayam yang berbeda.

#### 4.1.9 Berat Kering Tajuk

Hasil rata-rata berat kering tajuk dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 9a dan 9b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering tajuk.

Tabel 8. Rata-rata Berat Kering Tajuk (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	2,79 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	3,19 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	3,61 <sup>b</sup> <sub>q</sub>	3,69 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	1,97
k1 (10 g)	2,98 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	3,88 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	3,33 <sup>b</sup> <sub>q</sub>	3,77 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	
k2 (20 g)	3,78 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	4,08 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	4,14 <sup>b</sup> <sub>p</sub>	5,38 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	
k3 (30 g)	3,26 <sup>a</sup> <sub>q</sub>	3,99 <sup>a</sup> <sub>q</sub>	<b>7,13<sup>a</sup></b> <sub>p</sub>	4,70 <sup>a</sup> <sub>q</sub>	
NP BNJ	1,97				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 ml/l (k3p2) menghasilkan rata-rata berat kering tajuk terberat yaitu 7,13 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik pada dosis pupuk kandang ayam yang sama maupun pada dosis pupuk kadang ayam yang berbeda.

#### 4.1.10 Berat Kering Akar

Hasil rata-rata berat kering akar dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 10a dan 10b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh tidak nyata, sedangkan pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering akar.

Tabel 9. Rata-rata Berat Kering Akar (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	1,89 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	1,88 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	2,34 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	2,75 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	1,82
k1 (10 g)	2,19 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	2,25 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	2,40 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	2,38 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k2 (20 g)	2,09 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	2,68 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	2,49 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	2,91 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k3 (30 g)	1,93 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	2,77 <sub>pq</sub> <sup>a</sup>	<b>4,50<sub>p</sub><sup>a</sup></b>	2,01 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	
NP BNJ	1,82				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata berat kering akar terberat yaitu 4,50 g, pada dosis pupuk kandang ayam yang sama, berbeda tidak nyata pemberian pupuk organik cair 2 mL/L (p1) dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair 6 mL/L (p3) dan perlakuan tanpa pemberian pemberian pupuk organik cair (p0). Sedangkan pada dosis pupuk kandang ayam yang berbeda, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

#### 4.1.11 Berat Kering Daun

Hasil rata-rata berat kering daun dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 11a dan 11b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering daun.

Tabel 10. Rata-rata Berat Kering Daun (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	0,19 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	0,19 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	0,23 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	0,25 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	
k1 (10 g)	0,20 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	0,23 <sub>pq</sub> <sup>ab</sup>	0,26 <sub>pq</sub> <sup>b</sup>	0,28 <sub>p</sub> <sup>ab</sup>	0,07
k2 (20 g)	0,24 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	0,26 <sub>p</sub> <sup>ab</sup>	0,28 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	0,33 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k3 (30 g)	0,23 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	0,28 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	<b>0,47<sub>p</sub><sup>a</sup></b>	0,27 <sub>q</sub> <sup>ab</sup>	
NP BNJ	0,07				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 10 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata berat kering daun terberat yaitu 0,47 g, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik pada dosis pupuk kandang ayam yang sama maupun pada dosis pupuk kadang ayam yang berbeda.

#### 4.1.12 Bobot Kering Tanaman

Hasil rata-rata bobot kering tanaman dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 12a dan 12b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tanaman.

Tabel 11. Rata-rata Bobot Kering Tanaman (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	6,33 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	7,19 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	7,39 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	7,77 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	1,47
k1 (10 g)	7,53 <sub>p</sub> <sup>ab</sup>	7,00 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	8,08 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	7,89 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k2 (20 g)	7,85 <sub>p</sub> <sup>ab</sup>	8,38 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	8,34 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	9,02 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k3 (30 g)	8,18 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	8,04 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	<b>12,96<sub>p</sub><sup>a</sup></b>	7,97 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	
NP BNJ	1,47				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 11 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata bobot kering tanaman terberat yaitu 12,96 g, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik pada dosis pupuk kandang ayam yang sama maupun pada dosis pupuk kadang ayam yang berbeda.

#### 4.1.13 Luas Daun

Hasil rata-rata luas daun dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 13a dan 13b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun.



Tabel 12. Rata-rata Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	26,16 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	28,93 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	29,65 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	30,98 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	8,71
k1 (10 g)	27,54 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	29,60 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	29,18 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	31,98 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k2 (20 g)	28,36 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	29,30 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	32,97 <sub>pq</sub> <sup>b</sup>	38,28 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k3 (30 g)	32,00 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	32,85 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	<b>45,65<sub>p</sub><sup>a</sup></b>	35,52 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	
NP BNJ	8,71				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 12 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata luas daun terluas yaitu 45,65 cm<sup>2</sup>, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik pada dosis pupuk kandang ayam yang sama maupun pada dosis pupuk kadang ayam yang berbeda.

#### 4.1.14 Leaf Massa Area

Hasil rata-rata *leaf massa area* dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 14a dan 14b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata dan dinteraksinya berpengaruh nyata terhadap *leaf massa area*.

Tabel 13. Rata-rata *Leaf Massa Area* ( $\text{g.cm}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	0,0073 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	0,0066 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	0,0078 <sub>p</sub> <sup>b</sup>	0,0082 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	0,0024
k1 (10 g)	0,0072 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	0,0079 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	0,0089 <sub>p</sub> <sup>ab</sup>	0,0089 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k2 (20 g)	0,0086 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	0,0088 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	0,0085 <sub>p</sub> <sup>ab</sup>	0,0089 <sub>p</sub> <sup>a</sup>	
k3 (30 g)	0,0071 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	0,0085 <sub>pq</sub> <sup>a</sup>	<b>0,0104<sub>p</sub><sup>a</sup></b>	0,0075 <sub>q</sub> <sup>a</sup>	
NP BNJ	0,0024				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 13 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata *leaf massa area* tertinggi yaitu 0,0104  $\text{g.cm}^{-2}$ , pada dosis pupuk kandang ayam yang sama, berbeda tidak nyata dengan berbeda tidak nyata dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair 2 mL/L (p1) dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair 6 mL/L (p3) dan perlakuan tanpa pemberian pupuk organik cair (p0). Sedangkan pada dosis pupuk kandang ayam yang berbeda, berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 20 g (k2) dan pemberian pupuk kandang ayam 10 g (k1) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (k0).

#### 4.1.15 Laju Tumbuh Perhari

Hasil rata-rata laju tumbuh perhari dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 15a dan 15b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata sedangkan pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap laju tumbuh perhari.

Tabel 14. Rata-rata Laju Tumbuh Perhari (g/hari) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

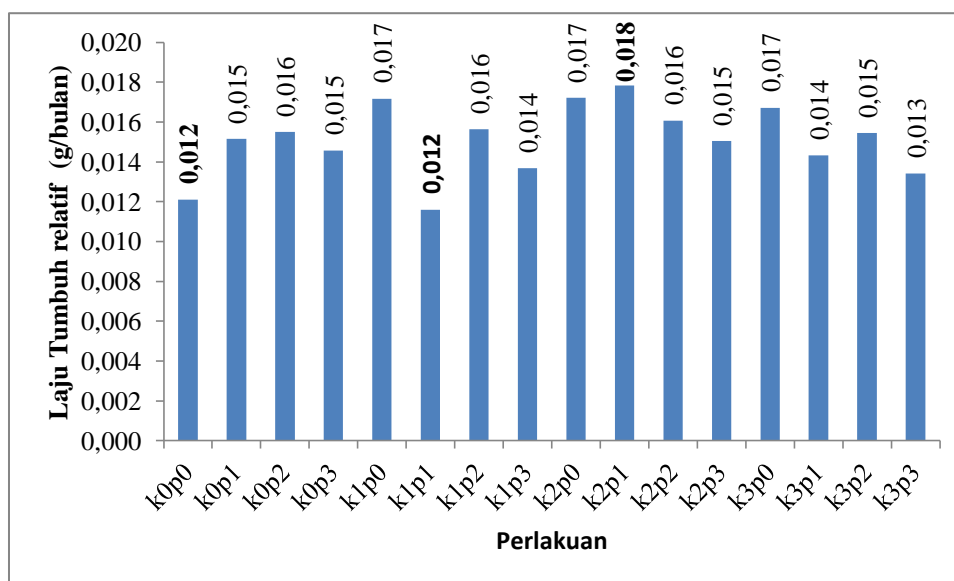
Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				Rata-rata	NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)		
k0 (0 g)	0,065	0,088	0,093	0,093	0,085 <sub>b</sub>	0,025
k1 (10 g)	0,102	0,069	0,102	0,090	0,091 <sub>ab</sub>	
k2 (20 g)	0,108	0,115	0,106	0,109	0,110 <sub>ab</sub>	
k3 (30 g)	0,108	0,095	0,161	0,089	<b>0,113<sub>a</sub></b>	

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 14 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g (k3) menghasilkan rata-rata laju tumbuh perhari tertinggi yaitu 0,113 g/hari, tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 20 g (k2) dan pemberian pupuk kandang ayam 10 g (k1) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (k0).

#### 4.1.16 Laju Tumbuh Relatif

Hasil rata-rata laju tumbuh relatif dan sidik ragam pada di sajikan pada tabel lampiran 16a dan 16b. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap laju tumbuh relatif.

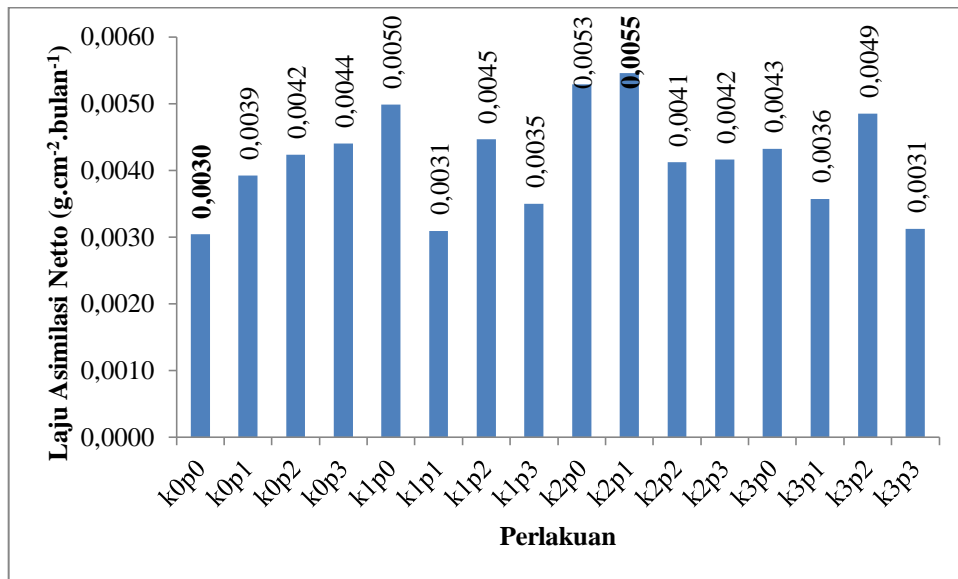


Gambar 3. Rata-rata Laju Tumbuh Relatif (g/bulan) Bibit Kopi Arabika Pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 20 g dan pupuk organik cair 2 mL/L (k2p1) menghasilkan rata-rata laju tumbuh relatif tertinggi yaitu 0,018 g/bulan, sedangkan rata-rata laju tumbuh relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk cair organik (k0p0) dan perlakuan pupuk kandang ayam 10 g dan pupuk organik cair 2 ml/l (k1p1) yaitu 0,012 g/bulan.

#### 4.1.17 Laju Asimilasi Netto

Hasil rata-rata laju asimilasi netto dan sidik ragam pada di sajikan pada tabel lampiran 17a dan 17b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap laju asimilasi netto.

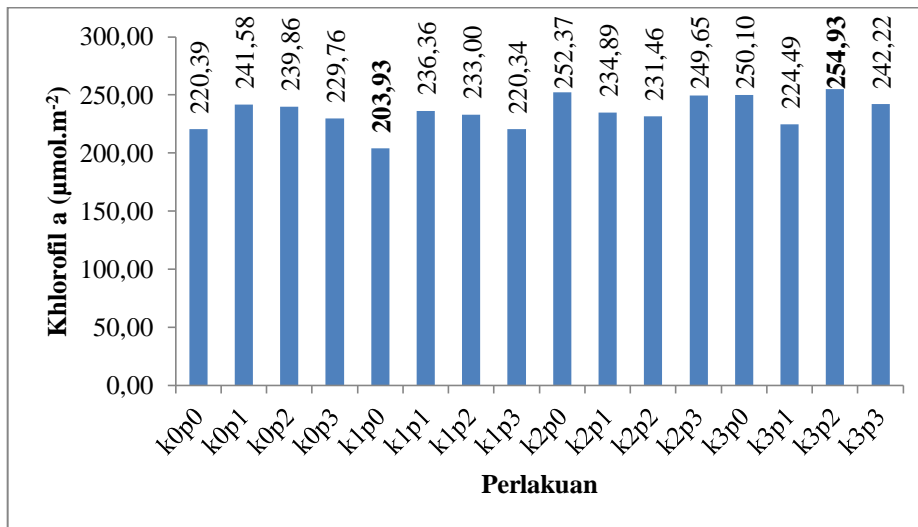


Gambar 4. Rata-rata Laju Asimilasi Netto (g.cm<sup>-2</sup>.bulan<sup>-1</sup>) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 20 g dan pupuk organik cair 2 mL/L (k2p1) menghasilkan rata-rata laju asimilasi netto tertinggi yaitu 0,0055 g.cm<sup>-2</sup>.bulan<sup>-1</sup>, sedangkan rata-rata laju asimilasi netto terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk cair organik (k0p0) yaitu 0,0030 g.cm<sup>-2</sup>.bulan<sup>-1</sup>.

#### 4.1.18 Klorofil a

Hasil rata-rata klorofil a dan sidik ragam disajikan pada tabel lampiran 18a dan 18b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap klorofil a.

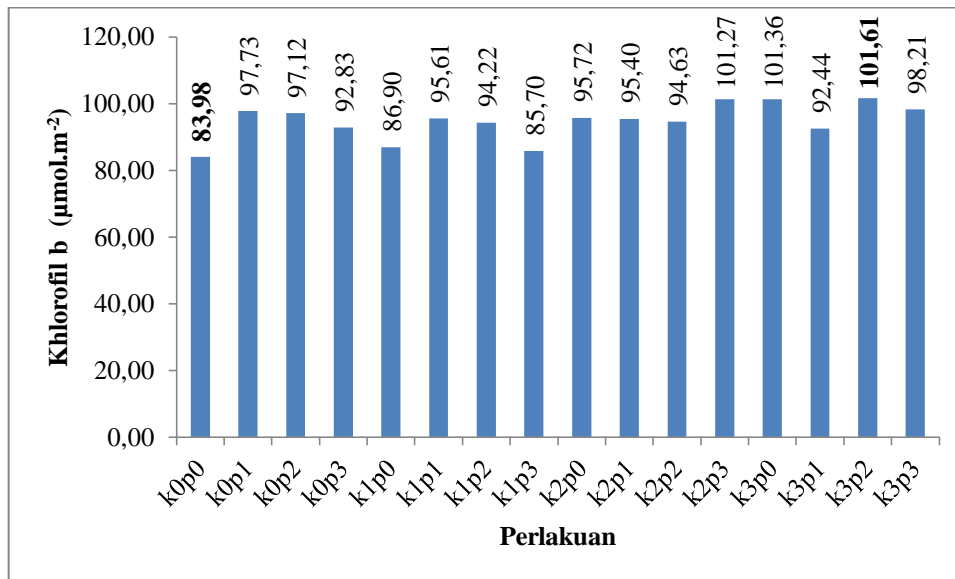


Gambar 5. Rata-rata Klorofil a ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 5 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata klorofil a tertinggi yaitu  $254,93 \mu\text{mol.m}^{-2}$ , sedangkan rata-rata klorofil a terendah terdapat pada perlakuan pemberian pupuk kandang ayam 10 g dan tanpa pemberian pupuk cair organik (k1p0) yaitu  $203,93 \mu\text{mol.m}^{-2}$ .

#### 4.1.19 Klorofil b

Hasil rata-rata klorofil b dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 19a dan 19b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap klorofil b.

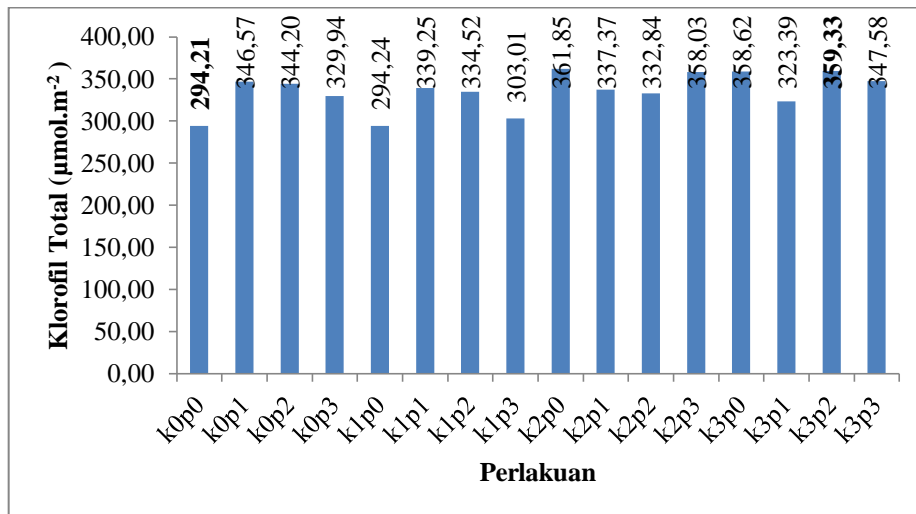


Gambar 6. Rata-rata Klorofil b ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 6 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata klorofil b tertinggi yaitu  $101,61 \mu\text{mol.m}^{-2}$ , sedangkan rata-rata klorofil b terendah terdapat pada perlakuan pemberian pupuk kandang ayam 10 g dan tanpa pemberian pupuk cair organik (k0p0) yaitu  $83,98 \mu\text{mol.m}^{-2}$ .

#### 4.1.20 Total Klorofil

Hasil rata-rata total klorofil dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 20a dan 20b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap total klorofil.



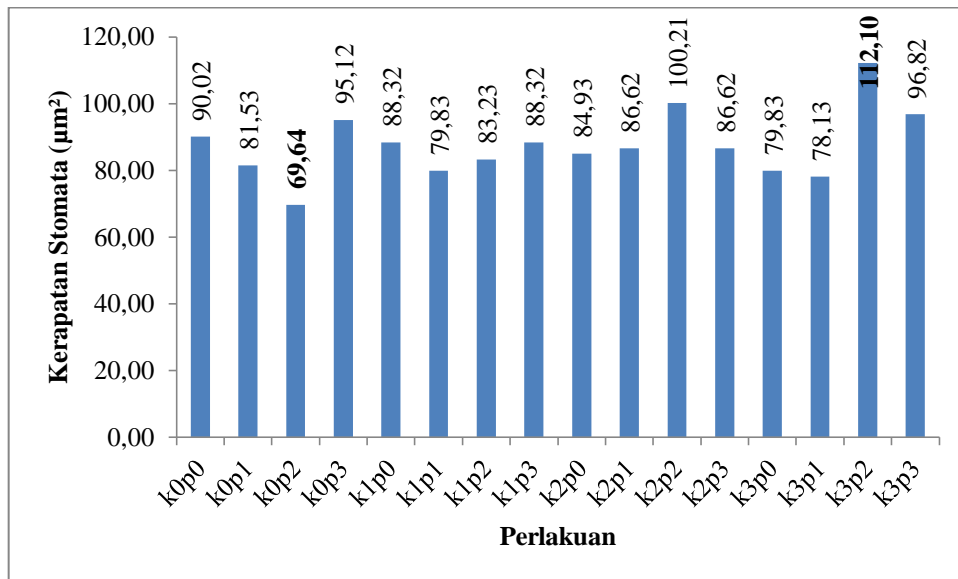
Gambar 7. Rata-rata Total Klorofil ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 7 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata total klorofil tertinggi yaitu  $359,33 \mu\text{mol.m}^{-2}$ , sedangkan rata-rata total klorofil terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk cair organik (k0p0) yaitu  $294,21 \mu\text{mol.m}^{-2}$ .

#### 4.1.21 Kerapatan Stomata

Hasil rata-rata kerapatan stomata dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 21a dan 21b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap kerapatan stomata.





Gambar 8. Rata-rata Kerapatan Stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 8 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata kerapatan stomata tertinggi yaitu  $112,10 \mu\text{m}^2$ , sedangkan rata-rata kerapatan stomata terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk cair organik 4 ml/l (k0p2) yaitu  $69,64 \mu\text{m}^2$ .

#### 4.1.22 Luas Bukaan Stomata

Hasil rata-rata luas bukaan stomata dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 22a dan 22b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan interaksinya berpengaruh nyata sedangkan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap luas bukaan stomata.

Tabel 15. Rata-rata Luas Bukaannya Stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT

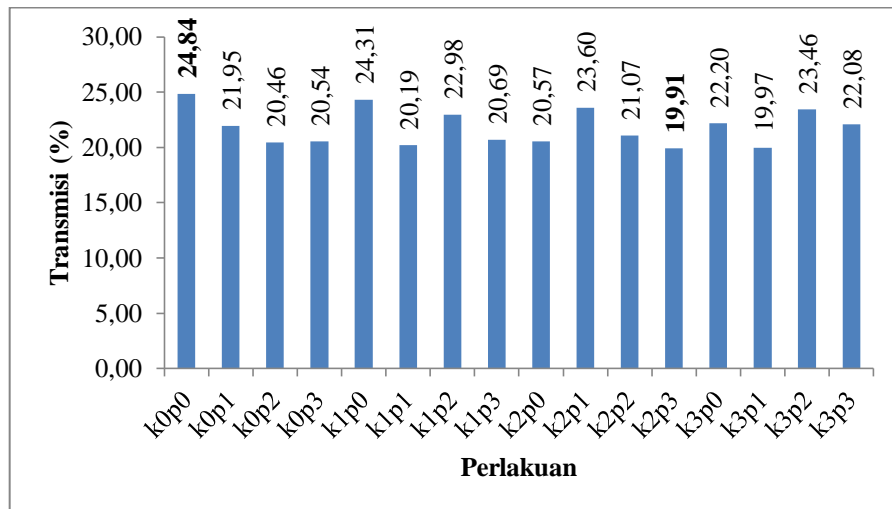
Pupuk Kandang Ayam (k)	Pupuk Organik Cair (p)				NP BNJ
	p0 (0 mL/L)	p1 (2 mL/L)	p2 (4 mL/L)	p3 (6 mL/L)	
k0 (0 g)	134,497 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	98,387 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	83,733 <sup>b</sup> <sub>p</sub>	68,295 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	139,015
k1 (10 g)	120,105 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	147,057 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	119,843 <sup>ab</sup> <sub>p</sub>	126,385 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	
k2 (20 g)	114,087 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	97,340 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	80,855 <sup>b</sup> <sub>p</sub>	83,733 <sup>a</sup> <sub>p</sub>	
k3 (30 g)	92,107 <sup>a</sup> <sub>q</sub>	130,833 <sup>a</sup> <sub>pq</sub>	<b>243,088<sup>a</sup><sub>p</sub></b>	116,180 <sup>a</sup> <sub>pq</sub>	
NP BNJ	139,015				

Keterangan : Angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (p,q) berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan  $\alpha$  0,05.

Uji BNJ  $\alpha$  0,05, pada tabel 15 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata luas bukaan stomata terluas yaitu 243,088  $\mu\text{m}^2$ , pada dosis pupuk kandang ayam yang sama, berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk organik cair 2 mL/L (p1) dan perlakuan pemberian pupuk organik cair 6 mL/L (p3) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk organik cair (p0). Sedangkan pada dosis pupuk kandang ayam yang sama berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 10 g (k1) dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk kandang ayam 20 g (k2) dan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (k0).

#### 4.1.23 Energi Cahaya Transmisi

Hasil rata-rata energi cahaya transmisi dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 23a dan 23b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap energi cahaya transmisi.

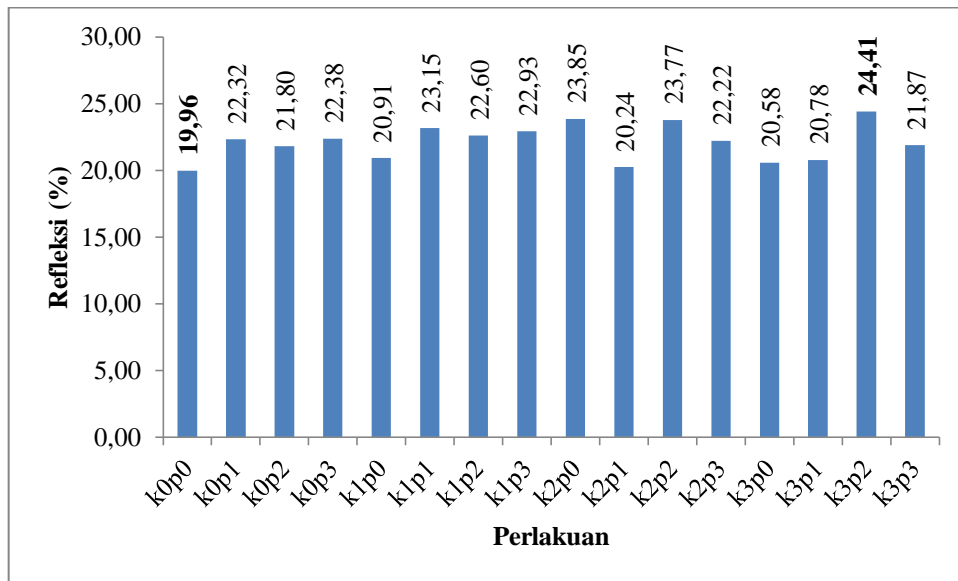


Gambar 9. Rata-rata Energi Cahaya Transmisi (%) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 9 menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk cair organik (k0p0) menghasilkan rata-rata energi cahaya transmisi tertinggi yaitu 24,84 %, sedangkan rata-rata energi cahaya transmisi terendah terdapat pada perlakuan pemberian pupuk kandang ayam 20 g dan pemberian pupuk cair organik 6 mL/L (k2p3) yaitu 19,91 %.

#### 4.1.24 Energi Cahaya Refleksi

Hasil rata-rata energi cahaya refleksi dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 24a dan 24b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap energi cahaya refleksi.

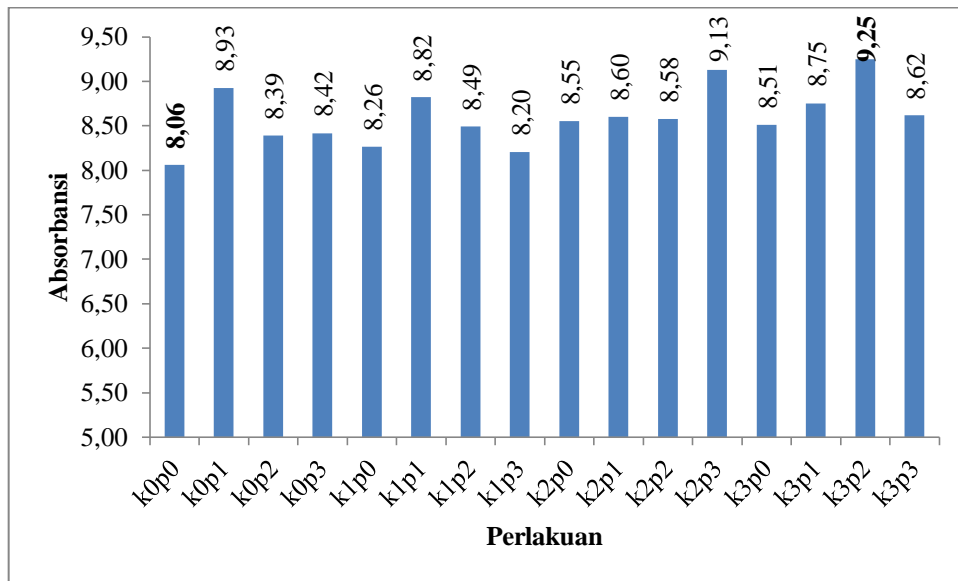


Gambar 10. Rata-rata Energi Cahaya Refleksi (%) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 10 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata energi cahaya refleksi tertinggi yaitu 24,41 %, sedangkan rata-rata energi cahaya refleksi terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk cair organik (k0p0) yaitu 19,96 %.

#### 4.1.25 Energi Cahaya Absorpsi

Hasil rata-rata energi cahaya absorpsi dan sidik ragam di sajikan pada tabel lampiran 25a dan 25b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan dinteraksinya berpengaruh tidak nyata terhadap energi cahaya absorpsi.



Gambar 11. Rata-rata Energi Cahaya Absorpsi (%) Bibit Kopi Arabika Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Gambar 11 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) menghasilkan rata-rata energi cahaya refleksi tertinggi yaitu 9,25 %, sedangkan rata-rata energi cahaya refleksi terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam dan tanpa pemberian pupuk cair organik (k0p0) yaitu 8,06 %.

#### 4.1.24 Analisis Korelasi

Hasil analisis korelasi pada tabel 16 memperlihatkan hubungan antara karakter analisis tumbuh dengan pertumbuhan vegetatif tanaman. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hampir semua karakter analisis tumbuh berkorelasi sangat nyata dengan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Tabel 16. Hasil Analisis Korelasi Beberapa Parameter Pengamatan

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<b>1,00</b>	0,88**	0,85**	0,84**	0,94**	0,92**	0,72**	0,11 <sup>tn</sup>	0,73**	0,08 <sup>tn</sup>	0,87**
2		<b>1,00</b>	0,91**	0,76**	0,87**	0,89**	0,74**	0,41 <sup>tn</sup>	0,87**	0,33 <sup>tn</sup>	0,92**
3			<b>1,00</b>	0,86**	0,89**	0,91**	0,72**	0,32 <sup>tn</sup>	0,84**	0,18 <sup>tn</sup>	0,94**
4				<b>1,00</b>	0,79**	0,89**	0,80**	0,22 <sup>tn</sup>	0,77**	0,14 <sup>tn</sup>	0,87**
5					<b>1,00</b>	0,93**	0,65**	0,05 <sup>tn</sup>	0,72**	-0,01 <sup>tn</sup>	0,90**
6						<b>1,00</b>	0,87**	0,20 <sup>tn</sup>	0,79**	0,05 <sup>tn</sup>	0,95**
7							<b>1,00</b>	0,35 <sup>tn</sup>	0,68**	0,14 <sup>tn</sup>	0,77**
8								<b>1,00</b>	0,69**	0,91**	0,40 <sup>tn</sup>
9									<b>1,00</b>	0,62*	0,92**
10										<b>1,00</b>	0,28 <sup>tn</sup>
11											<b>1,00</b>

Keterangan :

1. Tinggi Bibit
2. Jumlah Daun
3. Diameter Batang
4. Panjang Akar
5. Luas Daun

6. Berat Kering Daun
7. *Leaf Massa Area*
8. Laju Asimilasi Netto
9. Laju Tumbuh Perhari
10. Laju Tumbuh Relatif

11. Bobot Kering Tanaman

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Interaksi antara Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pupuk kandang ayam dengan pupuk organik cair. Pemberian pupuk kandang ayam dosis 30 g dan pupuk organik cair konsetrai 4 mL/L (k3p2) berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, berat basah tajuk, berat basah akar, berat kering tajuk, berat kering akar, berat kering daun, bobot kering tanaman, dan luas daun dan berpengaruh nyata terhadap *leaf massa area*, dan luas bukaan stomata disajikan pada tabel 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 dan 13. Hal ini dikarenakan Pupuk kandang ayam yang diaplikasikan melalui media tanah dapat membantu memenuhi ketersediaan hara tanah serta membantu memperbaiki struktur tanah sehingga dapat menjadi media tumbuh yang baik bagi tanaman. Aplikasi pupuk kandang ke dalam tanah akan memperbaiki kondisi tanah menjadi lebih sehat. Menurut Polta dan Subagiono (2018), tanah yang sehat merupakan prakondisi bagi kesehatan tanaman, dimana kesehatan tanaman dipengaruhi langsung oleh penyerapan senyawa organik tertentu yang dibentuk ketika organisme tanah memineralisasi bahan organik dan pengaruh secara tidak langsung ketika suatu organisme tanah menekan perkembangan organisme lain yang bisa mengganggu pertumbuhan tanaman, sehingga dapat mengoptimalkan ketersediaan unsur hara dan menyeimbangkan unsur hara.

Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro N, P, dan K yang mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peranan unsur N bagi tanaman adalah meningkatkan pembentukan klorofil,

sintesis asam amino dan protein. Meningkatnya jumlah klorofil akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan juga meningkat. Fotosintat tersebut selanjutnya digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Hamzah (2019), pemberian pupuk organik cair kepada tanaman sangat membantu tanaman pada proses pertumbuhannya. Unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman langsung dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman.

Laju pertumbuhan relatif dan laju asimilasi netto tidak berpegaruh nyata terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair yang disajikan pada gambar 3 dan 4. Hal tersebut karena laju pertumbuhan relatif erat kaitannya dengan efisiensi cahaya oleh daun, dalam hal ini luas daun dan laju asimilasi netto akan mempengaruhi laju pertumbuhan relatif. Faktor yang mempengaruhi laju asimilasi netto yaitu intensitas cahaya. Cahaya matahari merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis dan penentu laju pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Bilman (2011) menyatakan bahwa laju asimilasi netto tergantung dari tingkat penyinaran matahari ke tanaman. penyebaran radiasi matahari pada tajuk menentukan laju produksi bahan kering per satuan luas daun selama pertumbuhan vegetatif.

Pada parameter pengamatan klorofil pemberian pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair nitrogen 4 mL/L berpengaruh tidak nyata dengan perlakuan lainnya tetapi perlakuan ini menghasilkan jumlah klorofil paling tinggi dibanding perlakuan lainnya karena kandungan nitogen pada pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair dengan dosis dan konsetrasi yang tepat dapat



memberikan warna hijau pada daun tanaman sehingga dapat meningkatkan jumlah khlorofil yang pada daun. Hal tersebut dibuktikan pada hasil penelitian yang diperoleh pada gambar 5, 6, dan 7, yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair mampu meningkatkan jumlah khlorofil a, khlorofil b, dan total khlorofil di bandingkan yang tanpa pemberian pupuk kandang ayam. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutedjo, (2013) yang menyatakan bahwa Nitrogen memberikan warna hijau pada daun sebagai akibat dari meningkatnya jumlah klorofil pada daun.

Dosis pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah energi cahaya yang di absorpsi, refleksi, dan ditransmisikan pada tanaman. Namun, bibit kopi arabika yang diberikan perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair memiliki jumlah energi cahaya yang lebih banyak diserap (absorbs) dan dipantulkan (refleksi) dari tanaman yang tidak diberikan pupuk kandang ayam, namun jumlah energi cahaya yang ditransmisikan tanaman dengan perlakuan pemberian pupuk kandang ayam pupuk organik cair lebih sedikit dari tanaman tanpa pemberian pupuk kandang ayam. Hal tersebut disajikan pada gambar 9, 10, dan 11. Radiasi cahaya yang diterima oleh tanaman dalam fotosintesis diabsorpsi oleh klorofil dan pigmen tambahan, yang selanjutnya energi radiasi ditransmisikan ke pusat reaksi fotosistem satu dan dua yang merupakan tempat terjadinya perubahan energi cahaya menjadi energi kimia. Namun tidak semua radiasi cahaya matahari yang sampai ke tanaman dapat diserap melainkan sebagian akan dipantulkan kembali ke atmosfer dan hanya sebagian kecil lagi yang akan ditransmisikan ke jaringan tanaman. Hal ini sesuai

dengan pendapat Nasaruddin dan Musa (2012), yang menyatakan bahwa cahaya yang diterima oleh daun tanaman hanya sekitar 80-85% dan sisanya 10-15% dipantulkan kembali oleh daun ke atmosfer. Dari total cahaya yang diabsorpsi oleh daun, sekitar 5% saja cahaya yang ditransmisikan dan sebagian besar dilepaskan oleh tanaman dalam bentuk energi panas dalam proses transpirasi. Hanya sekitar 0,5-3,5% dari total energi yang terserap digunakan tanaman dalam proses fotosintesis.

#### **4.2.2 Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang, panjang akar, laju tumbuh perhari yang disajikan pada disajikan tabel 4, 5, dan 14. Hal ini karena pupuk kandang ayam dapat meningkatkan kesuburan tanah dan kadar bahan organik tanah serta menyediakan hara bagi tanaman. Widodo *et al.*, (2019) mengemukakan bahwa fungsi pupuk kotoran ayam yaitu untuk mengemburkan lapisan tanah permukaan (*top soil*), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhan dapat meningkatkan daya kesuburan tanah.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 30 g dinilai paling efektif untuk pertumbuhan bibit kopi arabika karena takaran dosis pupuk kandang ayam yang tepat dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga tanaman dapat berkembang dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Marlina *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa takaran pupuk kandang ayam yang cukup dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Dengan takaran

pupuk kandang kotoran ayam yang cukup maka sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik seperti memberi keuntungan terhadap sifat fisik tanah dan meningkatkan strukturisasi. Dengan meningkatnya strukturisasi akan menyebabkan akar tanaman dapat berkembang dengan baik karena terciptanya suasana tanah yang remah dan gembur. Apabila sifat fisik tanah baik, perkembangan akar akan semakin dalam dan ekspansif sehingga penyerapan unsur hara dan air yang diperlukan tanaman juga semakin baik yang pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas tanaman seperti pertumbuhan tanaman.

#### **4.2.3 Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata terhadap parameter panjang akar dan berpengaruh nyata terhadap diameter batang yang disajikan pada tabel 4 dan 5. Hal ini karena pupuk organik cair mengandung banyak unsur hara makro, mikro, hormon, dan asam amino yang dibutuhkan tanaman. Selain itu didalam pupuk organik cair terdapat mikroorganisme yang akan memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi yang tepat dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman ditandai dengan tingginya diameter batang dan panjang akar dari pada perlakuan lainnya karena pupuk organik cair memiliki kelebihan mudah di serap oleh tanaman sehingga unsur hara tanaman mudah terpenuhi. Hal ini sesuai dengan pendapat Murbandono (2016) yang menyatakan bahwa pupuk organik cair adalah jenis pupuk berbentuk cair, mudah larut pada tanah dan

membawa unsur-unsur penting untuk pertumbuhan tanaman. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat didalamnya lebih mudah diserap tanaman.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 4 mL/L (p2) yang paling efektif untuk pertumbuhan bibit kopi arabika. Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang diaplikasikan ketanaman. Jika pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi rendah tidak akan berpengaruh pada tanaman begitu juga sebaliknya jika pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi tinggi menyebabkan tanaman akan keracunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mappanganro, (2018) menyatakan bahwa pemberian pupuk dengan konsentrasi yang tinggi sampai batas tertentu akan menyebabkan hasil semakin meningkat dan pada konsentrasi yang melebihi batas tertentu pula akan menyebabkan hasil menjadi menurun.

#### **4.2.4 Analisis Korelasi**

Pada tabel uji korelasi (tabel 16) menunjukkan bahwa hampir semua karakter analisis tumbuh berkorelasi sangat nyata dengan bobot kering tanaman. Kecuali pada laju asimilasi netto dan laju tumbuh relatif berkorelasi tidak nyata. Karakter yang berkorelasi sangat nyata semuanya berkorelasi positif artinya jika suatu karakter bertambah maka karakter lain pun bertambah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sa'diyah, *et al* (2016), yang menyatakan bahwa keeratan hubungan suatu karakter dengan karakter lainnya memiliki korelasi yang bermakna positif atau negatif. Apabila suatu karakter memiliki korelasi yang

positif berarti bertambahnya suatu karakter akan mengakibatkan penambahan karakter lainnya. Hal ini juga mengakibatkan apabila karakter yang satu diperbaiki maka karakter lainnya juga ikut mengalami perbaikan. Karakter yang berkorelasi negatif adalah karakter - karakter yang saling berkompetisi memperoleh persediaan hara dalam proses fisiologisnya. Korelasi negatif dapat terjadi bila salah satu struktur lebih baik daripada struktur lainnya dalam hal penerimaan hara.

Karakter yang berkorelasi sangat nyata semuanya berkorelasi positif artinya jika suatu karakter bertambah maka karakter lain pun bertambah, misalnya bobot kering tanaman dan tinggi tanaman, semakin bertambahnya bobot kering tanaman maka tinggi tanaman semakin bertambah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sa'diyah *et al.*, (2016), yang menyatakan bahwa meningkatnya tinggi tanaman akan menghasilkan bobot kering tanaman semakin meningkat karena jika tinggi tanaman meningkat maka dianggap sebagai suatu peningkatan berat segar dan penimbunan bahan kering tanaman jadi bobot kering tanamanpun meningkat.

Terdapat satu karakter yang berkorelasi negatif tidak nyata yakni luas daun dengan laju tumbuhan relatif artinya jika suatu karakter bertambah maka karakter lain berkurang. Jika luas daun bertambah maka laju tumbuh relatif berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Khakim *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa penurunan laju pertumbuhan relatif disebabkan peningkatan luas daun yang menyebabkan indeks luas daun meningkat karena tanaman saling menaungi daun yang di bawah sehingga mengurangi kebutuhan laju fotosintesis namun proses respirasi meningkat sehingga terjadi penggunaan fotosintat yang lebih banyak.

Laju asimilasi netto berkorelasi positif tidak nyata terhadap berat kering tanaman. Hal tersebut karena laju asimilasi netto erat kaitannya dengan efisiensi cahaya oleh daun, dalam hal ini luas daun dan jumlah daun banyak yang saling tumpang-tindih akan mempengaruhi laju asimilasi netto. Faktor yang mempengaruhi laju asimilasi netto yaitu intensitas cahaya. Cahaya matahari merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis dan penentu laju pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Bilman (2011) menyatakan bahwa laju asimilasi netto tergantung dari tingkat penyinaran matahari ke tanaman. penyebaran radiasi matahari pada tajuk menentukan laju produksi bahan kering per satuan luas daun selama pertumbuhan vegetatif.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Interaksi antara pupuk kandang ayam 30 g dan pupuk organik cair 4 mL/L (k3p2) memberikan pengaruh terbaik pada parameter tinggi bibit (64,17 cm), jumlah daun (16,17 helai), berat basah tajuk (23,17 g), berat basah akar (8,00 g), berat kering tajuk (7,13 g), berat kering akar (4,50 g), luas daun (45,65 cm<sup>2</sup>), *leaf massa area* (0,0104 g.m<sup>-2</sup>) dan luas bukaan stomata (972,353 μm<sup>2</sup>).
2. Dosis pupuk kandang ayam 30 g (k3) memberikan pengaruh terbaik pada parameter diameter batang (6,06 mm), panjang akar (23,44 cm), dan laju tumbuh perhari (0,113 g/hari).
3. Konsentrasi pupuk organik cair 4 mL/L (p2) memberikan pengaruh terbaik pada parameter diameter batan (5,95 mm), dan panjang akar (23,65 cm).
4. Karakter-karakter yang berkorelasi positif sangat nyata dengan bobot kering tanaman adalah tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, luas daun, berat kering daun, *leaf massa area*, dan laju tumbuh perhari dengan nilai koefisien korelasi berturut-turut adalah 0,87<sup>\*\*</sup>, 0,92<sup>\*\*</sup>, 0,94<sup>\*\*</sup>, 0,87<sup>\*\*</sup>, 0,90<sup>\*\*</sup>, 0,95<sup>\*\*</sup>, 0,77<sup>\*\*</sup>, dan 0,92<sup>\*\*</sup>.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian analisis pertumbuhan bibit kopi arabika (*coffea arabica* L.) pada berbagai dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair maka dari disarankan sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian pupuk kadang ayam dengan pupuk organik cair dengan dosis dan kosentrasi yang sama namun jenis atau varietas kopi yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aldhita, T. R. 2013. Persepsi Petani Peternak terhadap Penggunaan Pupuk Organik Cair dari Urine Sapi Potong di Desa Pattalasang Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Anita, G. Tabrani, dan Idwar. 2016. Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) di Medium Gambut Pada Berbagai Tingkat Naungan dan Dosis Pupuk Nitrogen. *JOM FAPERTA*, 3 (2) : 1-9.
- Bilman, W. S. 2011. Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*), Pergeseran Komposisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*, 3(1) : 25-30.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2021. *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional*. Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan.
- Galla, E., dan N. Novianti. 2018. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang Terhadap Bibit Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*). *Jurnal Ilmiah Agrosains*. 9 (2) : 72-76.
- Gardner P, B. Pearce, dan L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah: Susilo H. UI Press. Jakarta. Terjemahan dari: *Physiology of Crop Plants*.
- Goncalves, F., M. Ulysses, E. Emerson. 2008. *Evaluation of A Portable Chlorophyll Meter to Estimate Chlorophyll Concentration in Leaves of Tropical Wood Species from Amazonation Forest*. *Hoehnea*, 35 (2) : 185-188.
- Hamdan, D., D. R. Suhadi, dan S. Dwijarmoto. 2019. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Pascapanen*. MPIG Kopi Arabika Flores Bejawa. Nusa Tenggara Timur.
- Hamzah, S. 2019 Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kandang Ayam Berpengaruh Kepada Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max L.*). *Agrium*, 18 (3) : 228-234.
- Herdian, D. 2013. Pengaruh Konsentrasi POC dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). *Skripsi*. Universitas Teuku Umar. Aceh Barat.
- Incamilla, A., A. Bustanul, dan N. Ada. 2015. Keberlanjutan Usaha Tani Kopi Agroforestry Di Kecamatan Pulau Panggung Kabupaten Agamus. *JIIA*, 3 (3) : 260-267.

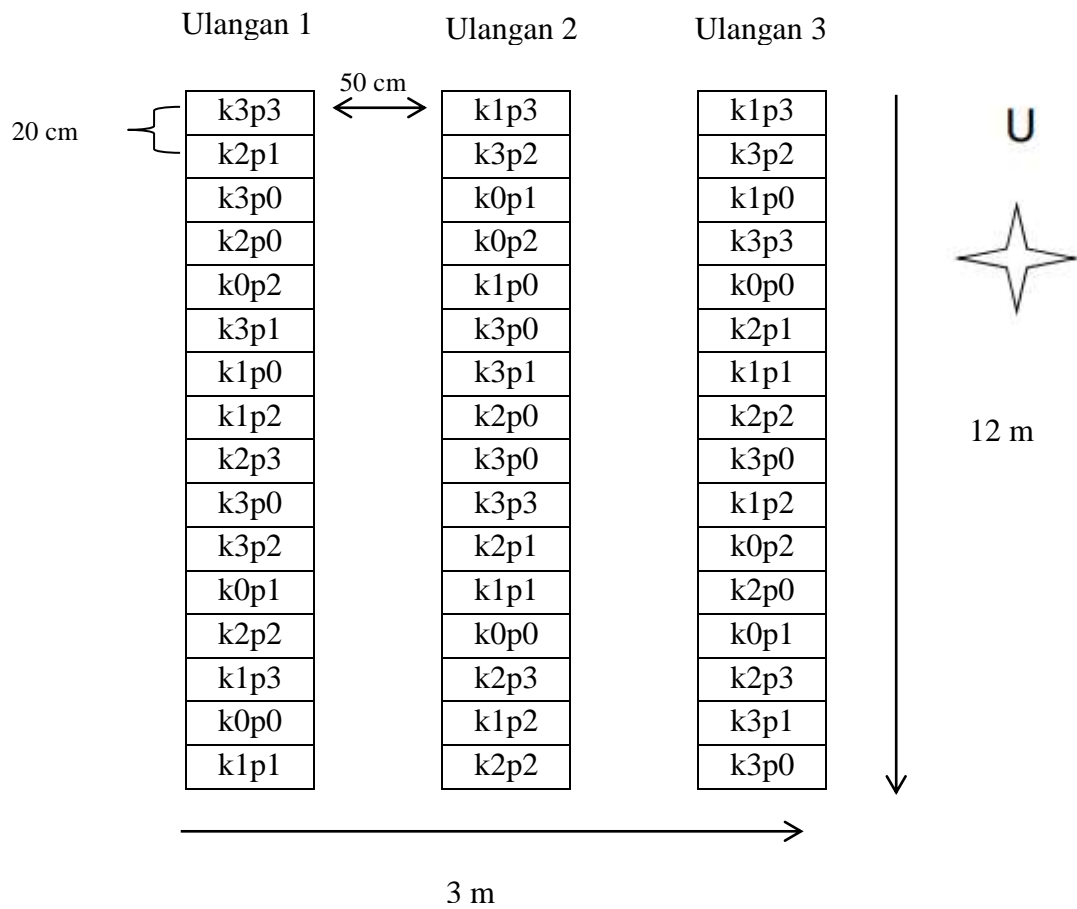
- Istiqomah, N., Mahdiannoor, dan F. Asrianti. 2016. Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Ratun. *Majalah Ilmiah Pertanian*, 41 (3) : 296-303.
- Kattge, J. S., S. Diaz, S. Lavorel, C. Pretice, P. Leadley, G. Bonisch, dan E. Garnier. A Global Database of Plant Traits. *Global Change Biology*. 17(2) : 2905-2935.
- Khakim, M., S. H. Pratiwi. dan N. Basuki. 2019. Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Pola Tanam Sri (*System of Rice Intensification*) dengan Perbedaan Umur Bibit dan Jarak Tanam. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 3(1) : 24-31.
- Lubis, A. R. 2016. Respons Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair. *Skripsi*, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Makmur, A. dan Harli. 2020. Pengaruh Berbagai Dosis Poc Hasil Fermentasi Biogas terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi Arabika. *Agricultural Journal* , 3 (2) : 220-228.
- Mappanganro, N. 2018. Pertumbuhan Tanaman Stroberi pada Berbagai Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Urine Sapi dengan Sistem Hidroponik Irigasi Tetes. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(2) : 123-132.
- Marlina, N., R. Iin. S, Aminah, dan Rosmiah. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaeae* L.). *Journal of Biology & Biology Education*, 7 (2) : 136-141.
- Murbandono, L.H.S. 2016. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nasaruddin, dan Y. Musa. 2012. *Fisiologi Tumbuhan*. Masagena press. Makassar.
- Nurhakim, Y., S. Rahayu. 2014. *Perkebunan Kopi Skala Kecil Cepat Panen*. Infra Pustaka. Depok.
- Nurleli S., K. Trisda, dan N. Erida. 2019. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Pertumbuhan Vegetatif Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 4 (2) : 11-19.
- Polta, A. K., dan Subagiono. 2018. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Varietas Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Sains Agro*. 3(2) : 1-9.

- PT. Perkebunan Nusantara XII [PTPN XII]. 2013. *Pedoman Pengelolaan Budidaya Tanaman Kopi Arabika*. Surabaya.
- Rasyid, W. 2017. Kandungan Fosfor (P) Pupuk Organik Cair (POC) Asal Urine Sapi dengan Penambahan Akar Serai (*Cybopogon citratus*) Melalui Fermentasi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Riyanti, R, D. 2013. Pemberian Pupuk Organik Cair dengan Konsentrasi Berbeda pada Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika. *Skripsi*, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Samarinda.
- Sa'diyah, N., C. R. Siagian, dan M. Barmawi. 2016. Korelasi dan Analisis Lintas Karakter Agronomi Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) Keturunan Persilangan Willis X MLG 2521. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 16 (1) : 45-43.
- Sapurah, N., T. Kurniawan, E. Nurahmi. 2019. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Cair pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertambahan Pertumbuhan Vegetatif Kopi Arabika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 4 (2) : 111-120.
- Sitanggang, A., Islan, dan S.I. Saputra. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Zat Pengatur Tumbuh Giberelin Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *JOM Faperta*, 2 (1) : 1-11.
- Suriyadi, M.Y. 2015. Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Hayati. *Skripsi*. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Pangkajene dan Kepulauan.
- Suriyani, 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merril). *Skripsi*. Universitas Teuku Umar. Aceh Barat.
- Sutedjo, M. M. 2013. *Pupuk dan Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Widodo, R. W., Y. Taryana, E. Niawati. 2019. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Merah Besar (*Phaseolus vulgaris*. L). *Jurnal Pertanian*. 10 (2) : 71-79.
- Widyotomo, S. 2013. Peningkatan Mutu dan Nilali Tambah Kopi Melalui Pengembangan Proses Fermentasi dan Dekafeinasi. *Prosiding Insinas*, 6 (1) : 135-139.

Willmer, C. M. 1993. *Stomata*. Logman Group Limited. London.

Yuliana, E. R. dan I. Permanasari. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) di Media Gambut. *Jurnal Agroteknologi*, 5 (2) : 37-42.

## **LAMPIRAN**



Gambar Lampiran 1. Denah Percobaan di Lapangan

Keterangan :

k : Pupuk kandang ayam

p : Pupuk organik cair

Tabel Lampiran 1a. Rata-rata Tinggi (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	47,00	50,20	48,40	145,60	48,53
k0p1	49,50	50,50	51,20	151,20	50,40
k0p2	52,50	52,00	54,70	159,20	53,07
k0p3	55,80	49,50	48,00	153,30	51,10
k1p0	51,50	52,40	51,90	155,80	51,93
k1p1	55,40	51,20	54,60	161,20	53,73
k1p2	54,70	52,80	57,30	164,80	54,93
k1p3	54,30	53,50	56,60	164,40	54,80
k2p0	51,30	51,50	53,20	156,00	52,00
k2p1	54,00	54,80	53,00	161,80	53,93
k2p2	57,00	53,30	58,50	168,80	56,27
k2p3	60,30	59,80	60,00	180,10	60,03
k3p0	56,50	53,00	53,40	162,90	54,30
k3p1	53,60	55,00	57,70	166,30	55,43
k3p2	63,50	65,60	63,40	192,50	64,17
k3p3	60,00	55,60	56,70	172,30	57,43
Jumlah	876,90	860,70	878,60	2616,20	872,07
Rataan	54,81	53,79	54,91	163,51	54,50

Tabel Lampiran 1b. Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	12,2029	6,1015	1,72 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	650,2458	43,3497	12,22 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	318,3508	106,1169	29,92 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	213,0692	71,0231	20,03 <sup>**</sup>	2,92	4,51
k x p	9	118,8258	13,2029	3,72 <sup>**</sup>	2,21	3,07
Galat	30	106,3904	3,5463			
Total	47	768,8392				

KK = 3,46 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

\*\*= berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 2a. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	11,00	9,50	11,50	32,00	10,67
k0p1	11,50	11,00	11,50	34,00	11,33
k0p2	12,00	11,50	10,00	33,50	11,17
k0p3	12,50	12,00	12,50	37,00	12,33
k1p0	11,50	12,50	12,00	36,00	12,00
k1p1	10,50	11,00	12,50	34,00	11,33
k1p2	12,00	12,50	13,00	37,50	12,50
k1p3	12,50	11,00	11,00	34,50	11,50
k2p0	13,50	12,00	13,00	38,50	12,83
k2p1	13,00	12,50	13,00	38,50	12,83
k2p2	13,50	12,00	15,00	40,50	13,50
k2p3	15,00	14,00	14,00	43,00	14,33
k3p0	12,00	13,00	12,50	37,50	12,50
k3p1	12,50	13,50	13,50	39,50	13,17
k3p2	16,00	14,50	18,00	48,50	16,17
k3p3	13,50	13,00	12,00	38,50	12,83
Jumlah	202,50	195,50	205,00	603,00	201,00
Rataan	12,66	12,22	12,81	37,69	12,56

Tabel Lampiran 2b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3,0313	1,5156	2,13 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	82,9792	5,5319	7,79 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	45,8542	15,2847	21,53 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	13,2292	4,4097	6,21 <sup>**</sup>	2,92	4,51
k x p	9	23,8958	2,6551	3,72 <sup>**</sup>	2,21	3,07
Galat	30	21,3021	0,7101			
Total	47	107,3125				

KK = 6,71 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

\*\*= berpengaruh sangat nyata



Tabel Lampiran 3a. Rata-rata Diameter Batang (mm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	5,25	5,35	5,30	15,90	5,30
k0p1	5,50	4,90	5,40	15,80	5,27
k0p2	5,80	5,60	5,00	16,40	5,47
k0p3	6,00	5,70	5,35	17,05	5,68
k1p0	4,90	5,75	5,85	16,50	5,50
k1p1	4,85	5,45	5,60	15,90	5,30
k1p2	5,95	5,60	5,70	17,25	5,75
k1p3	5,30	5,15	5,90	16,35	5,45
k2p0	5,90	5,75	5,70	17,35	5,78
k2p1	5,85	5,50	5,35	16,70	5,57
k2p2	5,70	4,95	6,15	16,80	5,60
k2p3	6,65	5,40	5,95	18,00	6,00
k3p0	5,80	5,35	5,65	16,80	5,60
k3p1	5,10	6,05	5,85	17,00	5,67
k3p2	6,65	7,35	6,95	20,95	6,98
k3p3	5,85	6,15	6,00	18,00	6,00
Jumlah	91,05	90,00	91,70	272,75	90,92
rataan	5,69	5,63	5,73	17,05	5,68

Tabel Lampiran 3b. Sidik Ragam Rata-rata Diameter Batang Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,0920	0,0460	0,31 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	7,6058	0,5071	3,39 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	2,9389	0,9796	6,55 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	1,8535	0,6178	4,13 <sup>*</sup>	2,92	4,51
k x p	9	2,8134	0,3126	2,09 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	4,4897	0,1497			
Total	47	12,1874				

KK = 6,81 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \* = berpengaruh nyata  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 4a. Rata-rata Rasio Tinggi Bibit per Diameter Batang (cm/mm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	8,95	9,38	9,13	27,47	9,16
k0p1	9,00	10,31	9,48	28,79	9,60
k0p2	9,05	9,29	10,94	29,28	9,76
k0p3	9,30	8,68	8,97	26,96	8,99
k1p0	10,51	9,11	8,87	28,50	9,50
k1p1	11,42	9,39	9,75	30,57	10,19
k1p2	9,19	9,43	10,05	28,67	9,56
k1p3	10,25	10,39	9,59	30,23	10,08
k2p0	8,69	8,96	9,33	26,98	8,99
k2p1	9,23	9,96	9,91	29,10	9,70
k2p2	10,00	10,77	9,51	30,28	10,09
k2p3	9,07	11,07	10,08	30,23	10,08
k3p0	9,74	9,91	9,45	29,10	9,70
k3p1	10,51	9,09	9,86	29,46	9,82
k3p2	9,55	8,93	9,12	27,60	9,20
k3p3	10,26	9,04	9,45	28,75	9,58
Jumlah	154,73	153,71	153,52	461,95	153,98
Rataan	9,67	9,61	9,59	28,87	9,62

Tabel Lampiran 4b. Sidik Ragam Rata-rata Rasio Tinggi Bibit per Diameter Batang Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,0528	0,0264	0,06 <sup>tn</sup>	3,3	5,4
Perlakuan	15	6,7261	0,4484	1,01 <sup>tn</sup>	2,0	2,7
k	3	1,3899	0,4633	1,04 <sup>tn</sup>	2,9	4,5
p	3	1,5265	0,5088	1,15 <sup>tn</sup>	2,9	4,5
k x p	9	3,8098	0,4233	0,95 <sup>tn</sup>	2,2	3,1
Galat	30	13,3234	0,4441			
Total	47	20,1023				

KK = 6,92 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel Lampiran 5a. Rata-rata Panjang Ruas (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	8,55	9,55	8,42	26,51	8,84
k0p1	8,61	9,18	8,90	26,69	8,90
k0p2	8,75	9,04	8,45	26,24	8,75
k0p3	8,93	8,25	7,68	24,86	8,29
k1p0	8,96	8,38	8,65	25,99	8,66
k1p1	8,55	9,31	8,74	26,60	8,87
k1p2	9,12	8,45	8,82	26,38	8,79
k1p3	8,69	8,73	9,29	26,71	8,90
k2p0	7,60	8,58	8,18	24,37	8,12
k2p1	8,31	8,77	8,15	25,23	8,41
k2p2	8,44	8,88	7,80	25,13	8,38
k2p3	8,04	8,54	8,57	25,15	8,38
k3p0	9,42	8,15	8,54	26,11	8,70
k3p1	8,58	8,15	8,55	25,27	8,42
k3p2	7,94	9,05	7,04	24,03	8,01
k3p3	8,89	8,55	9,45	26,89	8,96
Jumlah	137,35	139,58	135,24	412,17	137,39
Rataan	8,58	8,72	8,45	25,76	8,59

Tabel Lampiran 5b. Sidik Ragam Rata-rata Panjang Ruas Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,5883	0,2942	1,248 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	4,0488	0,2699	1,145 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
Faktor k	3	1,5891	0,5297	2,247 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
Faktor p	3	0,2067	0,0689	0,292 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k*p	9	2,2530	0,2503	1,062 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	7,0721	0,2357			
Total	47	11,7092				

KK = 5,65 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel Lampiran 6a. Rata-rata Panjang Akar (cm) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	21,20	20,05	20,65	61,90	20,63
k0p1	20,45	20,45	18,25	59,15	19,72
k0p2	22,80	22,35	21,70	66,85	22,28
k0p3	21,90	19,50	21,65	63,05	21,02
k1p0	22,00	22,35	18,50	62,85	20,95
k1p1	20,45	21,35	21,50	63,30	21,10
k1p2	25,35	22,70	20,30	68,35	22,78
k1p3	25,50	22,55	20,40	68,45	22,82
k2p0	23,00	21,35	21,80	66,15	22,05
k2p1	22,80	21,60	21,85	66,25	22,08
k2p2	22,75	22,80	22,95	68,50	22,83
k2p3	21,60	21,30	22,35	65,25	21,75
k3p0	21,30	22,50	21,80	65,60	21,87
k3p1	22,90	22,15	21,55	66,60	22,20
k3p2	25,75	27,60	26,70	80,05	26,68
k3p3	26,50	21,95	20,60	69,05	23,02
Jumlah	366,25	352,55	342,55	1061,35	353,78
rataan	22,89	22,03	21,41	66,33	22,11

Tabel Lampiran 6b. Sidik Ragam Rata-rata Panjang Akar Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	17,6954	8,8477	5,18 <sup>*</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	104,7429	6,9829	4,09 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	39,0135	13,0045	7,62 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	43,1739	14,3913	8,43 <sup>**</sup>	2,92	4,51
k x p	9	22,5555	2,5062	1,47 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	51,1979	1,7066			
Total	47	173,6362				

KK = 5,91 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \* = berpengaruh nyata  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 7a. Rata-rata Berat Basah Tajuk (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	10,95	12,35	12,65	35,95	11,98
k0p1	12,90	13,60	12,55	39,05	13,02
k0p2	15,25	13,85	11,60	40,70	13,57
k0p3	14,60	14,35	13,40	42,35	14,12
k1p0	15,75	13,65	15,85	45,25	15,08
k1p1	13,95	13,15	14,45	41,55	13,85
k1p2	15,30	15,30	13,55	44,15	14,72
k1p3	14,25	13,20	15,65	43,10	14,37
k2p0	16,10	14,60	16,05	46,75	15,58
k2p1	16,90	16,65	17,40	50,95	16,98
k2p2	18,35	14,80	16,15	49,30	16,43
k2p3	18,00	18,35	18,65	55,00	18,33
k3p0	14,35	13,70	15,15	43,20	14,40
k3p1	14,65	15,20	14,95	44,80	14,93
k3p2	22,40	23,70	23,40	69,50	23,17
k3p3	16,70	17,50	18,85	53,05	17,68
Jumlah	250,40	243,95	250,30	744,65	248,22
Rataan	15,65	15,25	15,64	46,54	15,51

Tabel Lampiran 7b. Sidik Ragam Rata-rata Berat Basah Tajuk Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,7070	0,8535	0,85 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	315,4754	21,0317	21,05 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	148,5502	49,5167	49,56 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	56,7760	18,9253	18,94 <sup>**</sup>	2,92	4,51
k x p	9	110,1492	12,2388	12,25 <sup>**</sup>	2,21	3,07
Galat	30	29,9764	0,9992			
Total	47	347,1587				

KK = 6,44 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\*= berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 8a. Rata-rata Berat Basah Akar (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	4,55	4,25	4,40	13,20	4,40
k0p1	4,65	4,85	4,60	14,10	4,70
k0p2	5,50	4,55	5,60	15,65	5,22
k0p3	5,45	4,95	4,90	15,30	5,10
k1p0	4,85	4,80	4,95	14,60	4,87
k1p1	4,80	4,85	5,05	14,70	4,90
k1p2	5,90	5,05	5,10	16,05	5,35
k1p3	5,00	5,80	5,25	16,05	5,35
k2p0	5,20	4,45	5,35	15,00	5,00
k2p1	5,80	5,40	5,25	16,45	5,48
k2p2	5,45	5,20	5,35	16,00	5,33
k2p3	5,75	6,55	4,75	17,05	5,68
k3p0	5,10	5,25	4,50	14,85	4,95
k3p1	5,60	4,40	4,70	14,70	4,90
k3p2	6,75	8,35	8,90	24,00	8,00
k3p3	6,00	5,20	5,85	17,05	5,68
Jumlah	86,35	83,90	84,50	254,75	84,92
Rataan	5,40	5,24	5,28	15,92	5,31

Tabel Lampiran 8b. Sidik Ragam Rata-rata Berat Basah Akar Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,2039	0,1019	0,39 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	28,6799	1,9120	7,35 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	6,9368	2,3123	8,89 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	9,8106	3,2702	12,57 <sup>**</sup>	2,92	4,51
k x p	9	11,9326	1,3258	5,10 <sup>**</sup>	2,21	3,07
Galat	30	7,8061	0,2602			
Total	47	36,6899				

KK = 9,61 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\*= berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 9a. Rata-rata Berat Kering Tajuk (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	3,24	2,61	2,51	8,36	2,79
k0p1	2,93	3,17	3,48	9,58	3,19
k0p2	3,46	3,30	4,06	10,82	3,61
k0p3	4,16	3,90	3,01	11,07	3,69
k1p0	2,07	3,14	3,74	8,95	2,98
k1p1	4,63	2,62	4,40	11,65	3,88
k1p2	3,60	3,12	3,26	9,98	3,33
k1p3	3,80	3,39	4,13	11,32	3,77
k2p0	3,58	3,53	4,24	11,35	3,78
k2p1	4,21	4,40	3,63	12,24	4,08
k2p2	4,04	3,86	4,53	12,43	4,14
k2p3	5,27	5,17	5,71	16,15	5,38
k3p0	2,02	3,74	4,02	9,78	3,26
k3p1	3,06	3,75	5,17	11,98	3,99
k3p2	5,86	8,21	7,32	21,39	7,13
k3p3	4,85	4,50	4,74	14,09	4,70
Jumlah	60,78	62,41	67,95	191,14	63,71
Rataan	3,80	3,90	4,25	11,95	3,98

Tabel Lampiran 9b. Sidik Ragam Rata-rata Berat Kering Tajuk Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,7658	0,8829	2,11 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	50,2138	3,3476	7,98 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	17,2117	5,7372	13,68 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	13,5810	4,5270	10,80 <sup>**</sup>	2,92	4,51
k x p	9	19,4210	2,1579	5,15 <sup>**</sup>	2,21	3,07
Galat	30	12,5778	0,4193			
Total	47	64,5574				

KK = 16,26 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 10a. Rata-rata Berat Kering Akar (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	2,48	1,36	1,83	5,67	1,89
k0p1	1,92	1,79	1,93	5,64	1,88
k0p2	3,12	1,96	1,95	7,03	2,34
k0p3	3,35	2,93	1,96	8,24	2,75
k1p0	2,80	1,91	1,85	6,56	2,19
k1p1	3,05	1,66	2,03	6,74	2,25
k1p2	2,59	1,88	2,74	7,21	2,40
k1p3	2,13	2,75	2,27	7,15	2,38
k2p0	1,53	1,72	3,02	6,27	2,09
k2p1	1,93	3,37	2,75	8,05	2,68
k2p2	2,38	2,30	2,78	7,46	2,49
k2p3	2,73	3,50	2,50	8,73	2,91
k3p0	2,58	2,13	1,08	5,79	1,93
k3p1	1,89	2,76	3,65	8,30	2,77
k3p2	4,10	4,59	4,81	13,50	4,50
k3p3	2,20	1,98	1,86	6,04	2,01
Jumlah	40,78	38,59	39,01	118,38	39,46
Rataan	2,55	2,41	2,44	7,40	2,47

Tabel Lampiran 10b. Sidik Ragam Rata-rata Berat Kering Akar Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,1689	0,0844	0,24 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	18,0355	1,2024	3,36 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	2,4961	0,8320	2,33 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	5,0522	1,6841	4,71 <sup>**</sup>	2,92	4,51
k x p	9	10,4872	1,1652	3,26 <sup>**</sup>	2,21	3,07
Galat	30	10,7306	0,3577			
Total	47	28,9349				

KK = 24,25 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\*= berpengaruh sangat nyata



Tabel Lampiran 11a. Rata-rata Berat Kering Daun (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	0,18	0,19	0,20	0,57	0,19
k0p1	0,21	0,17	0,19	0,57	0,19
k0p2	0,25	0,24	0,20	0,69	0,23
k0p3	0,27	0,26	0,22	0,75	0,25
k1p0	0,19	0,18	0,23	0,60	0,20
k1p1	0,20	0,25	0,25	0,70	0,23
k1p2	0,26	0,23	0,29	0,78	0,26
k1p3	0,31	0,27	0,27	0,85	0,28
k2p0	0,21	0,24	0,28	0,73	0,24
k2p1	0,26	0,24	0,27	0,77	0,26
k2p2	0,27	0,28	0,29	0,84	0,28
k2p3	0,33	0,34	0,32	0,99	0,33
k3p0	0,21	0,23	0,24	0,68	0,23
k3p1	0,28	0,30	0,26	0,84	0,28
k3p2	0,47	0,46	0,48	1,41	0,47
k3p3	0,27	0,28	0,25	0,80	0,27
Jumlah	4,17	4,16	4,24	12,57	4,19
Rataan	0,26	0,26	0,27	0,79	0,26

Tabel Lampiran 11b. Sidik Ragam Rata-rata Berat Kering Daun Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,0002	0,0001	0,24 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	0,2005	0,0134	27,17 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	0,0618	0,0206	41,88 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	0,0650	0,0217	44,03 <sup>**</sup>	2,92	4,51
k x p	9	0,0737	0,0082	16,64 <sup>**</sup>	2,21	3,07
Galat	30	0,0148	0,0005			
Total	47	0,2155				

KK = 8,47 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\*= berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 12a. Rata-rata Bobot Kering Tanaman (g) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	6,68	6,71	5,61	19,00	6,33
k0p1	6,46	8,33	6,79	21,58	7,19
k0p2	6,31	8,84	7,02	22,17	7,39
k0p3	6,25	9,59	7,48	23,32	7,77
k1p0	6,50	8,97	7,11	22,58	7,53
k1p1	6,47	8,07	6,46	21,00	7,00
k1p2	7,19	9,05	8,01	24,25	8,08
k1p3	6,77	9,81	7,09	23,67	7,89
k2p0	6,56	9,86	7,14	23,56	7,85
k2p1	7,44	9,81	7,88	25,13	8,38
k2p2	7,78	9,24	8,01	25,03	8,34
k2p3	8,33	10,70	8,03	27,06	9,02
k3p0	7,08	9,70	7,77	24,55	8,18
k3p1	6,78	9,30	8,03	24,11	8,04
k3p2	11,51	14,91	12,45	38,87	12,96
k3p3	7,20	9,59	7,13	23,92	7,97
Jumlah	115,31	152,48	122,01	389,80	129,93
rataan	7,21	9,53	7,63	24,36	8,12

Tabel Lampiran 12b. Sidik Ragam Rata-rata Bobot Kering Tanaman Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HTUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	49,0608	24,5304	104,74**	3,32	5,39
Perlakuan	15	92,3620	6,1575	26,29**	2,01	2,70
k	3	30,9996	10,3332	44,12**	2,92	4,51
p	3	21,4852	7,1617	30,58**	2,92	4,51
k x p	9	39,8772	4,4308	18,92**	2,21	3,07
Galat	30	7,0260	0,2342			
Total	47	148,4488				

KK = 5,96 %

Keterangan : \*\*= berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 13a. Rata-rata Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	27,08	24,50	26,90	78,48	26,16
k0p1	28,93	27,89	29,98	86,80	28,93
k0p2	32,03	26,65	30,27	88,95	29,65
k0p3	35,77	27,08	30,08	92,93	30,98
k1p0	27,68	25,99	28,96	82,63	27,54
k1p1	25,97	30,78	32,04	88,79	29,60
k1p2	27,59	27,39	32,55	87,53	29,18
k1p3	32,03	31,35	32,56	95,94	31,98
k2p0	27,45	25,69	31,94	85,08	28,36
k2p1	30,36	27,94	29,60	87,90	29,30
k2p2	32,98	32,48	33,46	98,92	32,97
k2p3	43,87	30,25	40,73	114,85	38,28
k3p0	30,76	32,37	32,87	96,00	32,00
k3p1	31,86	35,05	31,63	98,54	32,85
k3p2	49,67	39,74	47,53	136,94	45,65
k3p3	37,02	37,44	32,10	106,56	35,52
Jumlah	521,05	482,59	523,20	1526,84	508,95
Rataan	32,57	30,16	32,70	95,43	31,81

Tabel Lampiran 13b. Sidik Ragam Rata-rata Luas Daun Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	65,2701	32,6351	3,98*	3,32	5,39
Perlakuan	15	1030,2378	68,6825	8,38**	2,01	2,70
k	3	425,9571	141,9857	17,32**	2,92	4,51
p	3	308,6312	102,8771	12,55**	2,92	4,51
k x p	9	295,6494	32,8499	4,01**	2,21	3,07
Galat	30	245,9065	8,1969			
Total	47	1341,4144				

KK = 9,00 %

Keterangan : \* = berpengaruh nyata  
 \*\*= berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 14a. Rata-rata *Leaf Massa Area* ( $\text{g.cm}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	0,007	0,008	0,007	0,022	0,007
k0p1	0,007	0,006	0,006	0,020	0,007
k0p2	0,008	0,009	0,007	0,023	0,008
k0p3	0,008	0,010	0,007	0,024	0,008
k1p0	0,007	0,007	0,008	0,022	0,007
k1p1	0,008	0,008	0,008	0,024	0,008
k1p2	0,009	0,008	0,009	0,027	0,009
k1p3	0,010	0,009	0,008	0,027	0,009
k2p0	0,008	0,009	0,009	0,026	0,009
k2p1	0,009	0,009	0,009	0,026	0,009
k2p2	0,008	0,009	0,009	0,025	0,008
k2p3	0,008	0,011	0,008	0,027	0,009
k3p0	0,007	0,007	0,007	0,021	0,007
k3p1	0,009	0,009	0,008	0,026	0,009
k3p2	0,009	0,012	0,010	0,031	0,010
k3p3	0,007	0,007	0,008	0,023	0,008
Jumlah	0,127	0,137	0,128	0,393	0,131
Rataan	0,008	0,009	0,008	0,025	0,008

Tabel Lampiran 14b. Sidik Ragam Rata-rata *Leaf Massa Area* Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,000004	0,000002	2,77 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	0,000040	0,000003	4,10 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	0,000010	0,000003	5,09 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	0,000012	0,000004	6,25 <sup>**</sup>	2,92	4,51
k x p	9	0,000018	0,000002	3,06 <sup>*</sup>	2,21	3,07
Galat	30	0,000019	0,000001			
Total	47	0,000063				

KK = 9,81 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \* = berpengaruh nyata  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 15a. Rata-rata Laju Tumbuh Perhari (g/hari) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	0,070	0,086	0,038	0,194	0,065
k0p1	0,059	0,129	0,078	0,265	0,088
k0p2	0,052	0,144	0,084	0,279	0,093
k0p3	0,017	0,165	0,098	0,280	0,093
k1p0	0,058	0,155	0,094	0,307	0,102
k1p1	0,055	0,090	0,062	0,207	0,069
k1p2	0,077	0,135	0,093	0,305	0,102
k1p3	0,067	0,132	0,071	0,271	0,090
k2p0	0,063	0,177	0,084	0,324	0,108
k2p1	0,051	0,182	0,113	0,346	0,115
k2p2	0,073	0,134	0,112	0,319	0,106
k2p3	0,054	0,179	0,095	0,328	0,109
k3p0	0,074	0,139	0,112	0,325	0,108
k3p1	0,057	0,125	0,103	0,284	0,095
k3p2	0,098	0,255	0,130	0,483	0,161
k3p3	0,050	0,139	0,079	0,268	0,089
Jumlah	0,974	2,365	1,446	4,785	1,595
Rataan	0,061	0,148	0,090	0,299	0,100

Tabel Lampiran 15b. Sidik Ragam Rata-rata Laju Tumbuh Perhari Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,0626	0,0313	62,73 <sup>**</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	0,0206	0,0014	2,75 <sup>**</sup>	2,01	2,70
k	3	0,0070	0,0023	4,70 <sup>**</sup>	2,92	4,51
p	3	0,0041	0,0014	2,74 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	0,0095	0,0011	2,11 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	0,0150	0,0005			
Total	47	0,0982				

KK = 22,41 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 16a. Rata-rata Laju Tumbuh Relatif (g/bulan) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	0,013	0,016	0,008	0,036	0,012
k0p1	0,011	0,021	0,014	0,045	0,015
k0p2	0,009	0,022	0,015	0,047	0,016
k0p3	0,003	0,024	0,017	0,044	0,015
k1p0	0,010	0,024	0,017	0,052	0,017
k1p1	0,010	0,014	0,011	0,035	0,012
k1p2	0,013	0,020	0,014	0,047	0,016
k1p3	0,012	0,017	0,012	0,041	0,014
k2p0	0,011	0,026	0,014	0,052	0,017
k2p1	0,008	0,027	0,019	0,053	0,018
k2p2	0,011	0,019	0,018	0,048	0,016
k2p3	0,007	0,023	0,015	0,045	0,015
k3p0	0,013	0,019	0,019	0,050	0,017
k3p1	0,010	0,017	0,016	0,043	0,014
k3p2	0,010	0,024	0,013	0,046	0,015
k3p3	0,008	0,019	0,013	0,040	0,013
Jumlah	0,157	0,332	0,235	0,724	0,241
Rataan	0,010	0,021	0,015	0,045	0,015

Tabel Lampiran 16b. Sidik Ragam Rata-rata Laju Tumbuh Relatif Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,00096	0,00048	47,20 <sup>**</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	0,00014	0,00001	0,93 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
k	3	0,00004	0,00001	1,18 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	0,00002	0,00001	0,71 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	0,00008	0,00001	0,91 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	0,00031	0,00001			
Total	47	0,00141				

KK = 21,18 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\*= berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 17a. Rata-rata Laju Asimilasi Netto ( $\text{g.cm}^{-2}.\text{bulan}^{-1}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	0,003	0,004	0,002	0,009	0,0030
k0p1	0,002	0,006	0,003	0,012	0,0039
k0p2	0,002	0,007	0,003	0,013	0,0042
k0p3	0,000	0,009	0,004	0,013	0,0044
k1p0	0,002	0,008	0,004	0,015	0,0050
k1p1	0,003	0,004	0,002	0,009	0,0031
k1p2	0,003	0,007	0,003	0,013	0,0045
k1p3	0,002	0,005	0,003	0,010	0,0035
k2p0	0,003	0,010	0,003	0,016	0,0053
k2p1	0,002	0,010	0,005	0,016	0,0055
k2p2	0,003	0,005	0,004	0,012	0,0041
k2p3	0,001	0,008	0,003	0,012	0,0042
k3p0	0,003	0,006	0,004	0,013	0,0043
k3p1	0,002	0,005	0,004	0,011	0,0036
k3p2	0,002	0,009	0,003	0,015	0,0049
k3p3	0,002	0,005	0,003	0,009	0,0031
Jumlah	0,037	0,108	0,055	0,200	0,067
Rataan	0,002	0,007	0,003	0,012	0,004

Tabel Lampiran 17b. Sidik Ragam Rata-rata Laju Asimilasi Netto Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,000169	0,000084	45,89 <sup>**</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	0,000026	0,000002	0,94 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
k	3	0,000006	0,000002	1,05 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	0,000003	0,000001	0,61 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	0,000017	0,000002	1,01 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	0,000055	0,000002			
Total	47	0,000250				

KK = 32,61 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

\*\*= berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 18a. Rata-rata Klorofil a ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	240,92	200,09	220,16	661,18	220,39
k0p1	244,32	249,42	230,99	724,73	241,58
k0p2	240,69	254,78	224,10	719,58	239,86
k0p3	235,52	226,43	227,33	689,29	229,76
k1p0	188,10	225,34	198,35	611,79	203,93
k1p1	234,74	249,92	224,43	709,08	236,36
k1p2	219,47	241,27	238,28	699,01	233,00
k1p3	222,63	220,87	217,50	661,01	220,34
k2p0	256,37	254,09	246,64	757,11	252,37
k2p1	242,03	205,86	256,79	704,68	234,89
k2p2	186,32	250,41	257,63	694,37	231,46
k2p3	250,79	237,32	260,84	748,96	249,65
k3p0	254,94	246,42	248,93	750,29	250,10
k3p1	168,50	249,86	255,10	673,47	224,49
k3p2	256,64	250,03	258,10	764,78	254,93
k3p3	220,21	253,93	252,53	726,67	242,22
Jumlah	3662,19	3816,07	3817,72	11295,98	3765,33
Rataan	228,89	238,50	238,61	706,00	235,33

Tabel Lampiran 18b. Sidik Ragam Rata-rata Klorofil a Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	997,2610	498,6305	1,23 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	8426,1218	561,7415	1,38 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
k	3	3019,3455	1006,4485	2,47 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	411,7690	137,2563	0,34 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	4995,0073	555,0008	1,36 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	12205,5370	406,8512			
Total	47	21628,9198				

KK = 8,57 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata



Tabel Lampiran 19a. Rata-rata Klorofil b ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	97,38	78,79	75,77	251,94	83,98
k0p1	98,83	101,05	93,30	293,18	97,73
k0p2	97,28	103,46	90,61	291,35	97,12
k0p3	95,13	91,51	91,86	278,50	92,83
k1p0	88,17	91,09	81,45	260,70	86,90
k1p1	94,81	101,27	90,74	286,82	95,61
k1p2	88,86	97,53	96,27	282,65	94,22
k1p3	79,59	89,38	88,13	257,11	85,70
k2p0	94,19	93,14	99,83	287,16	95,72
k2p1	97,84	83,98	104,38	286,20	95,40
k2p2	77,63	101,49	104,77	283,88	94,63
k2p3	101,66	95,88	106,26	303,80	101,27
k3p0	103,53	99,73	100,83	304,09	101,36
k3p1	72,46	101,25	103,60	277,31	92,44
k3p2	99,83	100,00	104,98	304,82	101,61
k3p3	89,13	103,07	102,44	294,64	98,21
Jumlah	1476,32	1532,61	1535,23	4544,16	1514,72
Rataan	92,27	95,79	95,95	284,01	94,67

Tabel Lampiran 19b. Sidik Ragam Rata-rata Klorofil b Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	138,4188	69,2094	1,06 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	1291,2839	86,0856	1,32 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
k	3	454,5893	151,5298	2,33 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	150,2747	50,0916	0,77 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	686,4199	76,2689	1,17 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	1950,0001	65,0000			
Total	47	3379,7028				

KK = 8,52 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel Lampiran 20a. Rata-rata Total Klorofil ( $\mu\text{mol.m}^{-2}$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	345,62	275,22	261,79	882,62	294,21
k0p1	350,42	357,65	331,64	1039,72	346,57
k0p2	345,29	365,29	322,02	1032,60	344,20
k0p3	338,01	325,27	326,52	989,81	329,94
k1p0	272,51	323,74	286,47	882,72	294,24
k1p1	336,90	358,36	322,48	1017,74	339,25
k1p2	315,57	346,11	341,89	1003,56	334,52
k1p3	278,67	317,52	312,84	909,03	303,01
k2p0	367,55	364,30	353,71	1085,56	361,85
k2p1	347,17	296,77	368,16	1012,10	337,37
k2p2	270,11	359,06	369,35	998,52	332,84
k2p3	359,60	340,54	373,94	1074,09	358,03
k3p0	365,52	353,39	356,95	1075,85	358,62
k3p1	246,15	358,28	365,74	970,18	323,39
k3p2	353,71	354,26	370,03	1078,00	359,33
k3p3	316,60	364,07	362,08	1042,74	347,58
Jumlah	5209,40	5459,84	5425,61	16094,85	5364,95
Rataan	325,59	341,24	339,10	1005,93	335,31

Tabel Lampiran 20b. Sidik Ragam Rata-rata Total Klorofil Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	FTABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	2304,9988	1152,4994	1,30 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	21942,5884	1462,8392	1,65 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
k	3	7712,9614	2570,9871	2,90 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	1469,7029	489,9010	0,55 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	12759,9242	1417,7694	1,60 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	26631,9032	887,7301			
Total	47	50879,4905				

KK = 8,89 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel Lampiran 21a. Rata-rata Kerapatan Stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	56,05	96,82	117,20	270,06	90,02
k0p1	76,43	81,53	86,62	244,59	81,53
k0p2	81,53	76,43	50,96	208,92	69,64
k0p3	71,34	96,82	117,20	285,35	95,12
k1p0	112,10	61,15	91,72	264,97	88,32
k1p1	91,72	71,34	76,43	239,49	79,83
k1p2	81,53	101,91	66,24	249,68	83,23
k1p3	117,20	66,24	81,53	264,97	88,32
k2p0	86,62	81,53	86,62	254,78	84,93
k2p1	101,91	56,05	101,91	259,87	86,62
k2p2	96,82	112,10	91,72	300,64	100,21
k2p3	117,20	81,53	61,15	259,87	86,62
k3p0	91,72	71,34	76,43	239,49	79,83
k3p1	71,34	86,62	76,43	234,39	78,13
k3p2	122,29	101,91	112,10	336,31	112,10
k3p3	86,62	81,53	122,29	290,45	96,82
Jumlah	1462,42	1324,84	1416,56	4203,82	1401,27
Rataan	91,40	82,80	88,54	262,74	87,58

Tabel Lampiran 21b. Sidik Ragam Rata-rata Kerapatan Stomata Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	613,4123	306,7062	0,81 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	4517,2894	301,1526	0,80 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
k	3	486,2942	162,0981	0,43 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	849,7978	283,2659	0,75 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	3181,1973	353,4664	0,94 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	11312,9674	377,0989			
Total	47	16443,6691				

KK = 22,17 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel Lampiran 22a. Rata-rata Luas Bukaan Stomata ( $\mu\text{m}^2$ ) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	131,88	164,85	106,76	403,49	134,50
k0p1	175,84	62,80	56,52	295,16	98,39
k0p2	94,20	86,35	70,65	251,20	83,73
k0p3	51,81	82,43	70,65	204,89	68,30
k1p0	102,05	115,40	142,87	360,32	120,11
k1p1	115,40	90,28	235,50	441,17	147,06
k1p2	131,88	86,35	141,30	359,53	119,84
k1p3	115,40	43,96	219,80	379,16	126,39
k2p0	70,65	75,36	196,25	342,26	114,09
k2p1	65,94	117,75	108,33	292,02	97,34
k2p2	74,58	47,10	120,89	242,57	80,86
k2p3	94,20	47,10	109,90	251,20	83,73
k3p0	150,72	47,10	78,50	276,32	92,11
k3p1	169,56	65,94	157,00	392,50	130,83
k3p2	219,02	235,50	274,75	729,27	243,09
k3p3	188,40	78,50	81,64	348,54	116,18
Jumlah	1951,51	1446,76	2171,31	5569,58	1856,53
rataan	121,97	90,42	135,71	348,10	116,03

Tabel Lampiran 22b. Sidik Ragam Rata-rata Luas Bukaan Stomata Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	17251,4500	8625,7250	4,13 <sup>*</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	73931,3761	4928,7584	2,36 <sup>*</sup>	2,01	2,70
k	3	22806,6285	7602,2095	3,64 <sup>*</sup>	2,92	4,51
p	3	6716,0694	2238,6898	1,07 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	44408,6783	4934,2976	2,36 <sup>*</sup>	2,21	3,07
Galat	30	62600,6288	2086,6876			
Total	47	153783,4549				

KK = 39,37 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

\* = berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 23a. Rata-rata Energi Cahaya Transmisi (%) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	27,17	29,64	17,70	74,51	24,84
k0p1	21,91	22,85	21,10	65,86	21,95
k0p2	18,08	23,13	20,16	61,37	20,46
k0p3	20,98	21,92	18,71	61,61	20,54
k1p0	28,96	26,90	17,07	72,93	24,31
k1p1	21,84	21,84	16,90	60,58	20,19
k1p2	24,16	24,93	19,85	68,94	22,98
k1p3	20,18	24,79	17,10	62,07	20,69
k2p0	20,77	18,29	22,64	61,70	20,57
k2p1	30,29	16,87	23,64	70,80	23,60
k2p2	27,94	17,06	18,21	63,21	21,07
k2p3	18,05	19,74	21,93	59,72	19,91
k3p0	18,60	18,57	29,42	66,59	22,20
k3p1	22,58	20,32	17,00	59,90	19,97
k3p2	30,15	19,16	21,07	70,38	23,46
k3p3	24,11	18,17	23,96	66,24	22,08
Jumlah	375,77	344,18	326,46	1046,41	348,80
Rataan	23,49	21,51	20,40	65,40	21,80

Tabel Lampiran 23b. Sidik Ragam Rata-rata Energi Cahaya Transmisi Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	77,9876	38,9938	2,22 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	118,1477	7,8765	0,45 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
k	3	5,6450	1,8817	0,11 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	31,9762	10,6587	0,61 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	80,5265	8,9474	0,51 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	527,8140	17,5938			
Total	47	723,9493				

KK = 19,24 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel Lampiran 24a. Rata-rata Energi Cahaya Refleksi (%) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	20,61	20,42	18,84	59,87	19,96
k0p1	21,34	22,97	22,65	66,96	22,32
k0p2	18,01	19,83	27,55	65,39	21,80
k0p3	25,06	21,12	20,96	67,14	22,38
k1p0	23,40	18,49	20,85	62,74	20,91
k1p1	27,20	23,91	18,33	69,44	23,15
k1p2	20,73	27,25	19,81	67,79	22,60
k1p3	20,36	23,95	24,47	68,78	22,93
k2p0	25,03	20,07	26,45	71,55	23,85
k2p1	20,88	21,97	17,86	60,71	20,24
k2p2	23,44	26,77	21,11	71,32	23,77
k2p3	18,12	26,69	21,86	66,67	22,22
k3p0	18,47	21,49	21,78	61,74	20,58
k3p1	22,14	20,34	19,85	62,33	20,78
k3p2	24,51	18,98	29,73	73,22	24,41
k3p3	20,75	20,67	24,19	65,61	21,87
Jumlah	350,05	354,92	356,29	1061,26	353,75
Rataan	21,88	22,18	22,27	66,33	22,11

Tabel Lampiran 24b. Sidik Ragam Rata-rata Energi Cahaya Refleksi Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,3444	0,6722	0,06 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	81,0899	5,4060	0,51 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
k	3	6,4540	2,1513	0,20 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	23,7804	7,9268	0,74 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	50,8555	5,6506	0,53 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	319,4375	10,6479			
Total	47	401,8718				

KK = 14,76 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel Lampiran 25a. Rata-rata Energi Cahaya Absorpsi (%) Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
k0p0	8,08	8,79	7,31	24,18	8,06
k0p1	7,87	9,13	9,78	26,78	8,93
k0p2	8,86	7,73	8,58	25,17	8,39
k0p3	8,13	9,12	8,00	25,25	8,42
k1p0	8,33	8,19	8,27	24,79	8,26
k1p1	7,93	8,54	9,99	26,46	8,82
k1p2	9,03	8,54	7,91	25,48	8,49
k1p3	7,05	8,79	8,77	24,61	8,20
k2p0	8,29	9,27	8,10	25,66	8,55
k2p1	8,74	9,04	8,03	25,81	8,60
k2p2	7,78	9,33	8,62	25,73	8,58
k2p3	9,78	9,08	8,53	27,39	9,13
k3p0	8,40	7,95	9,18	25,53	8,51
k3p1	9,35	8,63	8,28	26,26	8,75
k3p2	8,00	8,02	11,72	27,74	9,25
k3p3	9,20	8,46	8,19	25,85	8,62
Jumlah	134,82	138,61	139,26	412,69	137,56
Rataan	8,43	8,66	8,70	25,79	8,60

Tabel Lampiran 25b. Sidik Ragam Rata-rata Energi Cahaya Absorpsi Bibit Kopi Arabika pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Umur 3 BSPT.

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,7188	0,3594	0,47 <sup>tn</sup>	3,32	5,39
Perlakuan	15	4,6203	0,3080	0,40 <sup>tn</sup>	2,01	2,70
k	3	1,1211	0,3737	0,49 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
p	3	1,2123	0,4041	0,53 <sup>tn</sup>	2,92	4,51
k x p	9	2,2869	0,2541	0,33 <sup>tn</sup>	2,21	3,07
Galat	30	22,9900	0,7663			
Total	47	28,3290				

KK = 10,18 %

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel Lampiran 26. Deskripsi Kopi Arabika Varietas Lini S 795.

Asal	Hasil seleksi pada populasi keturunan generasi ke-5 lini S 288-23 yang telah disilang bailkkan dengan varietas Kent Populasi awal ini merupakan introduksi dari India.
Tinggi tanaman	± 3,0 meter (tanpa dipangkas).
Diameter tajuk	± 2,01 m.
Percabangan	Cabang primer tumbuh sangat aktif, demikian pula cabang cacing dan cabang balik sehingga percabangan terkesan tidak teratur, ruas cabang 2,5–4,5 cm.
Warna daun	Daun tua varietas kopi ini berwarna hijau gelap, dan daun muda berwarna coklat.
Bentuk daun	Lonjong agak melebar, helai daun tebal dan kaku, tepi daun bergelombang, ujung meruncing
Umur	25 tahun (umur ekonomis).
Buah	Buah muda hijau, ujung tumpul, diskus datar melebar, bentuk buah agak membulat (1,1 x 1,4 mm), buah masak tidak serempak berwarna merah hati.
Bentuk biji	Membulat dengan ukuran 12,46 mm x 9,26 mm x 5,21 mm.
Berat 100 biji	17,5 g
Ciri-ciri Tanaman	Pertumbuhan tinggi dan agak melebar. Daun kopinya tumbuh rimbun sehingga batang pokok tertutupi. Biji kopi besar namun tidak seragam.
Jumlah buah	Bervariatif antara 7-11 dompol dalam setiap cabangnya dan dalam setiap dompol terdapat 12-20 buah kopi.
Umur panen	15-24 Bulan Pascapenanaman
Produktivias	10–15 kwintal/ha untuk populasi 2.000–2.500 pohon/ha.
Keunggulan	Produktivitas tinggi, cukup tahan penyakit karat daun dan rasanya cukup baik.
Wilayah adaptasi	Agak toleran terhadap naungan terbuka dan kondisi tanah marginal. Dapat ditanam mulai ketinggian tempat 700 m dpl.

*Sumber : Pengenalan Varetas Unggul Kopi, IAARD Press*





Gambar Lampiran 2. Penampilan Fisik Bibit Kopi Arabika Setiap Kombinasi Perlakuan pada Umur 3 Bulan Setelah Pindah Tanam (3 BSPT).