



**KOMBINASI DOSIS PUPUK PHOSFAT DAN POC KOTORAN
AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI
ARABIKA (*Coffea arabica* L.) SERTA ANALISIS
BIAYA PEMBIBITAN**

Jekson S. Manik¹, Adriani Siahaan², Theodora M.V Nainggolan³

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli

Email : jeksonmanik624@gmail.com

² Dosen Program Studi Agroteknologi, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli

Email : adrianisiahaan@yahoo.com

³ Dosen Program Studi Agroteknologi, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli

Email : doranainggolan67@gmail.com

Abstract - Combination of Phosphate Fertilizer Doses and Chicken Manure POC on the Growth of Arabica Coffee Seedlings (*Coffea Arabica* L.) and Analysis of Breeding Costs Thesis under the guidance of Dr.Ir. Adriani Siahaan MP, as Chief Supervisor and Theodora MV Nainggolan, Sp. M.Si, as Supervisory Member. This research aims to combine doses of phosphate fertilizer and chicken manure POC and their two interactions. This research was carried out on the grounds of Sisingamngaraja XII Tapanuli University. With an altitude of \pm 1400 m above sea level. The research was carried out in June-September 2023. The design used in this research was Randomized Block Design (RAK), which consisted of 2 factorials with 3 replications. Data were processed with ANOVA and continued with DMRT at levels of 5% and 1% using Excel. Factor I of leaf pruning (J) consists of 4 levels: J0 = 0 gr/plant (control), P1 = 24 gr/plant, P2 = 35 gr/plant, P3 = 45 gr/plant. Factor II NPK compound fertilizer (M) consists of 4 levels: K0 = 0 ml/plant (control), K1 = 250 ml/plant, K2 = 350 ml/plant, K3 = 400 mlplant. The results of the research show that the use of Phosphate Fertilizer Doses on Arabica coffee plants aged 12 WAP has a very significant effect on the increase in plant height (cm), the increase in the number of leaves (strands), the increase in stem diameter (mm), and leaf width (cm²), root length (cm), plant wet weight (gr) and research costs (rp). The treatment of Chicken Manure Poc aged 12 WAP on Arabica coffee plants had a very significant effect on the increase in plant height (cm), increase in the number of leaves (strands), increase in stem diameter (mm), and leaf width (cm²), root length (cm), plant wet weight (gr) and research costs (rp). The interaction of the treatment using a combination of phosphate fertilizer doses and POC chicken manure aged 12 WAP has a very significant effect on the increase in plant height (cm), the increase in the number of leaves (strands), the increase in stem diameter (mm), and leaf width (cm²), root length (cm), plant wet weight (gr) and research costs (rp).

Keywords : *Coffea Arabica*, Phosfot, POC Kotoran Ayam.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kopi merupakan tanaman Perkebunan yang di kembangkan di Indonesia karena mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi di pasaran dunia yang menjadi ekspor Unggulan Indonesia. Komsumsi kopi arabika di Indonesia dari waktu ke waktu terus meningkat karena cita rasa yang terkandung pada kopi arabika mempunyai karakteristik yang unik dan ekselen, dan mempunyai keunggulan bentuk yang cukup kuat. (Santoso, dkk, 2015).

Tanaman Kopi ialah salah satu hasil perkebunan yang di panen bijinya yang di olah menjadi Minuman, yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya, selain itu tanaman kopi juga berperan sebagai salah satu sumber devisa Negara yang cukup tinggi, dan juga merupakan sumber penghasilan bagi masyarakat Indonesia kurang lebih satu setengah juta jiwa di Indonesia sebagai petani kopi. (Rahardjo2012).

Perkembangan luas areal kopi Arabika di Kabupaten Tapanuli Utara pada periode 2007-2012 meningkat setiap tahunnya yaitu rata-rata sebesar 236, 1 ha/tahun dengan tingkat pertumbuhan sebesar 2, 26% per tahun. Hal ini sama dengan luas tambah areal pertanaman kopi Arabika yang meningkat dengan rata-rata sebesar 1, 06 ton/ha/tahun. Produksi kopipun meningkat dari tahun ketahun rata-rata sebesar 0.002 ton/ha/tahun, atau sebesar 2kg/ha/tahun.

Pupuk P merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa molekul mentransfer energi ADP, ATP, dan senyawa sistem informasi genetik DNA dan RNA, Mengingat fungsi P yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman, maka penambahan P untuk memenuhi kebutuhan hara P pada pertumbuhan bibit kopi harus dilakukan (Yudi yusdian, 2018).

Kotoran ayam memiliki kandungan N yang cukup tinggi, dibandingkan pupuk kandang kotoran hewan lainnya, dan

perbandingan C/N rasio yang rendah. Kandungan N yang relatif tinggi pada kotoran ayam dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hara pada selada. Selain itu penambahan pupuk padat kotoran ayam juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Walaupun demikian pupuk padat kotoran ayam umumnya lebih lambat tersedia bagi tanaman, karena membutuhkan waktu untuk proses dekomposisi. Akhir-akhir ini penggunaan pupuk organik cair mulai banyak dilakukan, karena memiliki beberapa kelebihan dibanding pupuk organik padat. Pupuk organik cair lebih mudah tersedia, tidak merusak tanah dan tanaman, serta mempunyai larutan pengikat sehingga jika diaplikasikan dapat langsung digunakan oleh tanaman, selain itu dapat diberikan melalui akar maupun daun tanaman karena unsur haranya sudah terurai sehingga mudah diserap oleh tanaman (Hardjowigeno, 2007).

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi dosis fosfat terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika
2. Untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika
3. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi dosis pupuk fosfat dan pupuk organik cair kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika.
4. Untuk mengetahui biaya dalam pembibitan kopi arabika.

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian dosis pupuk fosfat terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika.

2. Ada pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika.
3. Ada pengaruh interaksi perlakuan pupuk fosfat dan pupuk organik cair kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika.
4. Adanya biaya yang di keluarkan pada pembibitan kopi Arabika.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di desa Parik Sabungan Kecamatan Siborongborong Tapanuli Utara tepatnya di lahan kampus Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli UNITA, dengan ketinggian tempat ± 1400 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023 sampai September 2023.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup biji kopi arabika tanah top soil, TSP, POC kandang ayam, aquadest.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Cangkul, sabit, kayu, paranet, polybag ukuran 15 x 15, gembor, hand sprayer, kamera HP, jangka sorong, label dan alat-alat tulis lainnya yang diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji Beda Rataan Tinggi Tanaman (cm) Pada Perlakuan Pemanfaatan Pupuk Fosfat Dan POC Kotoran Ayam Beserta Interaksinya (PxK) Untuk Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)Umur 12 MST.

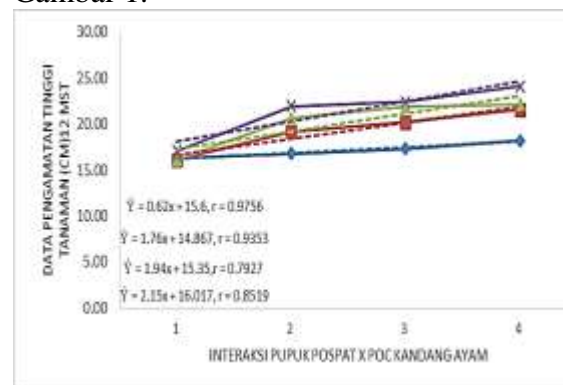
Pupuk Phosfat	POC Kotoran Ayam				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
P0	16.30	16.80	17.30	18.20	17.15aA
P1	16.07	19.20	20.20	21.60	19.27bB
P2	16.10	20.63	21.93	22.13	20.20cC
P3	17.10	21.93	22.43	24.10	21.39dD

Rataan	16.39aA	19.64bB	20.47cC	21.51dD	19.50
--------	---------	---------	---------	---------	-------

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% (Huruf Kecil) dan taraf 1% (Huruf Besar) pada uji jarak Duncan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan interaksi perlakuan bokasi jerami padi dan PGPR berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm).

Hubungan interaksi kombinasi perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat (P) dan POC kotoran ayam (K). terhadap tinggi tanaman umur 12 MST ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. grafik rata-rata tinggi tanaman (cm) pada interaksi perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan poc kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) umur 12 MST.

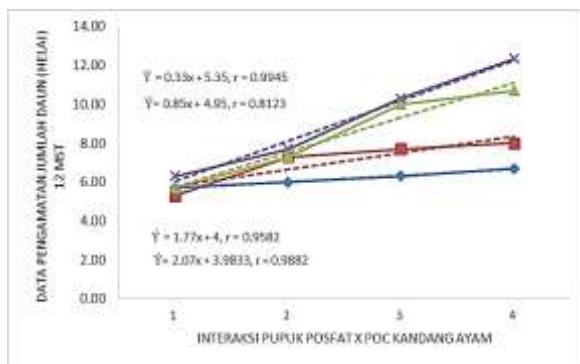
Gambar 3, menunjukkan hubungan perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan POC kotoran ayam (PxK) terhadap tinggi tanaman kopi arabika umur 12 MST hubungannya linier positif, dimana tinggi tanaman tertinggi di peroleh pada kombinasi P₃K₃ (45 gr/polybag dan 400 ml/polybag) yaitu 24.10 cm dan tinggi tanaman terendah adalah kombinasi perlakuan P₀K₀ (tanpa perlakuan) yaitu 16.30cm.

Tabel 2. Uji Beda Rataan Jumlah Daun (helai) Pada Perlakuan Pemanfaatan Pupuk Phosfat Dan POC Kotoran Ayam Beserta Interaksinya (PxK) Untuk Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Umur 12 MST.

Pupuk Phosfat	POC Kotoran Ayam			
	K0	K1	K2	K3
P0	5.70	6.00	6.30	6.70
P1	5.30	7.30	7.70	8.00
P2	5.70	7.30	10.00	10.70
P3	6.30	7.70	10.30	12.33
Rataan	5.75aA	7.08bB	8.58cC	9.43dD

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% (Huruf Kecil) dan taraf 1% (Huruf Besar) pada uji jarak Duncan.

Hubungan interaksi kombinasi perlakuan pemanfaatan pupuk phosfat (P) dan POC kotoran ayam (K). terhadap jumlah daun umur 12 MST ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. grafik rataan jumlah daun (helai) pada interaksi perlakuan pemanfaatan pupuk phosfat dan poc kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) umur 12 MST.

Gambar 2, menunjukkan hubungan perlakuan pemanfaatan pupuk phosfat dan POC kotoran ayam (PxK) terhadap jumlah daun kopi arabika umur 12 MST hubungannya linier positif, dimana jumlah

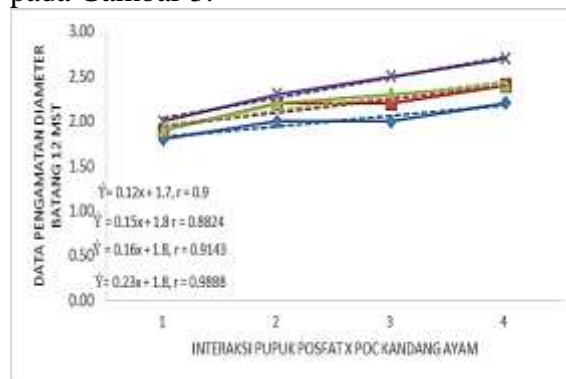
daun terbanyak di peroleh pada kombinasi P₃K₃ (45 gr/polybag dan 400 ml/polybag) yaitu 12.33 cm dan jumlah daun terendah adalah kombinasi perlakuan P₀K₀ (tanpa perlakuan) yaitu 5.70 cm.

Tabel 3. Uji Beda Rataan Diameter Batang (mm) Pada Perlakuan Pemanfaatan Pupuk Phosfat Dan POC Kotoran Ayam Beserta Interaksinya (PxK) Untuk Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Umur 12 MST.

Pupuk Phosfat	POC Kotoran Ayam				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
P0	1.80	2.00	2.00	2.20	2.00a
P1	1.90	2.20	2.20	2.40	2.18b
P2	1.90	2.20	2.30	2.40	2.20c
P3	2.00	2.30	2.50	2.70	2.38d
Rataan	1.90aA	2.18bB	2.25cC	2.43dD	2.19

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% (Huruf Kecil) dan taraf 1% (Huruf Besar) pada uji jarak Duncan

Hubungan interaksi kombinasi perlakuan pemanfaatan pupuk phosfat (P) dan POC kotoran ayam (K). terhadap diameter batang umur 12 MST ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 9. grafik rata-rata diameter batang (mm) pada interaksi perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan poc kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) umur 12 MST.

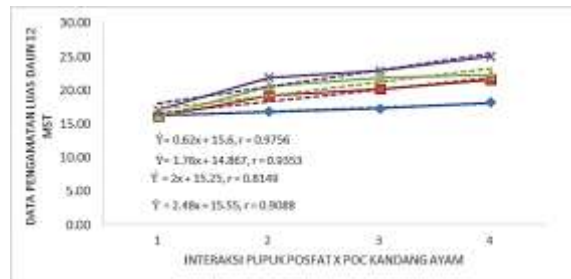
Gambar 3, menunjukkan hubungan perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan POC kotoran ayam (PxK) terhadap diameter batang kopi arabika umur 12 MST hubungannya linier positif, dimana diameter batang terbesar di peroleh pada kombinasi P₃K₃ (45 gr/polybag dan 400 ml/polybag) yaitu 2.70 mm dan diameter batang terendah adalah kombinasi perlakuan P₀K₀ (tanpa perlakuan) yaitu 1.18 mm.

Tabel 4. Uji Beda Rataan Luas Daun (cm) Pada Perlakuan Pemanfaatan Pupuk Fosfat Dan POC Kotoran Ayam Beserta Interaksinya (PxK) Untuk Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Umur 12 MST

Pupuk Fosfat	POC Kotoran Ayam			
	K0	K1	K2	K3
P0	16.30	16.80	17.30	18.20
P1	16.07	19.20	20.20	21.60
P2	16.10	20.63	21.93	22.33
P3	17.10	21.93	22.93	25.03
Rataan	16.39aA	19.64bB	20.59cC	21.79dD

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% (Huruf Kecil) dan taraf 1% (Huruf Besar) pada uji jarak Duncan.

Hubungan interaksi kombinasi perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat (P) dan POC kotoran ayam (K). terhadap luas daun umur 12 MST ditampilkan pada Gambar 12.



Gambar 4. grafik rata-rata luas daun (cm) pada interaksi perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan poc kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) umur 12 MST

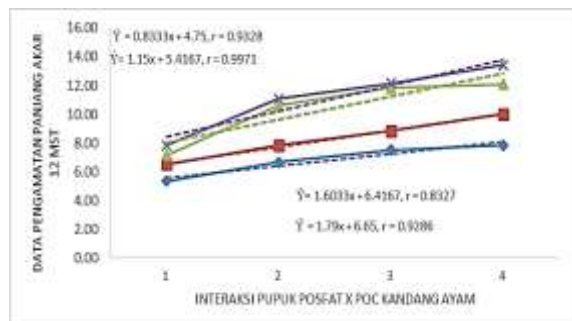
Gambar 4, menunjukkan hubungan perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan POC kotoran ayam (PxK) terhadap luas daun (cm) kopi arabika umur 12 MST hubungannya linier positif, dimana luas daun terluas di peroleh pada kombinasi P₃K₃ (45 gr/polybag dan 400 ml/polybag) yaitu 25.03 cm, dan luas daun terendah adalah kombinasi perlakuan P₀K₀ (tanpa perlakuan) yaitu 16.30 cm.

Tabel 6. Uji Beda Rataan Panjang Akar (cm) Pada Perlakuan Pemanfaatan Pupuk Fosfat Dan POC Kotoran Ayam Beserta Interaksinya (PxK) Untuk Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Umur 12 MST

Pupuk Fosfat	POC Kotoran Ayam				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
P0	5.33	6.67	7.50	7.83	6.83aA
P1	6.50	7.83	8.83	10.00	8.29bB
P2	7.17	10.60	11.83	12.10	10.43C
P3	7.83	11.07	12.17	13.43	11.13D
Rataan	6.71aA	9.04bB	10.08cC	10.84dD	9.17

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% (Huruf Kecil) dan taraf 1% (Huruf Besar) pada uji jarak Duncan.

Hubungan interaksi kombinasi perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat (P) dan POC kotoran ayam (K). terhadap panjang akar umur 12 MST ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6 : grafik rata-rata panjang akar (cm) pada interaksi perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan poc kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) umur 12 MST.

Gambar 6, menunjukkan hubungan perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan POC kotoran ayam (PxK) terhadap panjang akar (cm) kopi arabika umur 12 MST hubungannya linier positif, dimana panjang akar terpanjang di peroleh pada kombinasi P₃K₃ (45 gr/polybag dan 400 ml/polybag) yaitu 13.43 cm, dan panjang akar terendah adalah kombinasi perlakuan P₀K₀ (tanpa perlakuan) yaitu 5.33 cm.

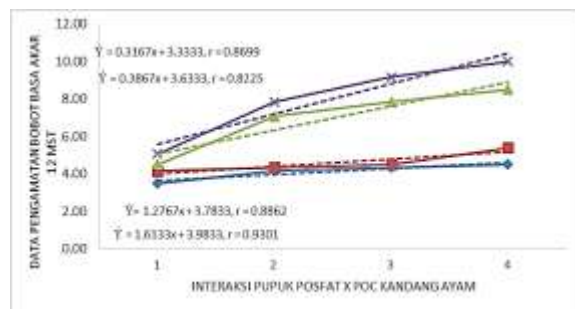
Tabel 7. Uji Beda Rataan Bobot Basah Tanaman (gr) Pada Perlakuan Pemanfaatan Pupuk Fosfat Dan POC Kotoran Ayam Beserta Interaksinya (PxK) Untuk Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Umur 12 MST

Pupuk Fosfat	POC Kotoran Ayam				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
P0	3.50	4.17	4.33	4.50	4.13aA
P1	4.17	4.33	4.50	5.40	4.60bB
P2	4.50	7.07	7.83	8.50	6.98cC
P3	5.07	7.83	9.17	10.00	8.02Dd
Rataan	4.31	5.85	6.46	7.10	5.93

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% (Huruf Kecil) dan taraf 1% (Huruf Besar) pada uji jarak Duncan.

Hubungan interaksi kombinasi perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat (P) dan POC kotoran ayam (K). terhadap bobot

basah umur 12 MST ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik rata-rata bobot basah akar (gr) pada interaksi perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan poc kotoran ayam terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) umur 12 MST.

Gambar 7, menunjukkan hubungan perlakuan pemanfaatan pupuk fosfat dan POC kotoran ayam (PxK) terhadap bobot basah akar (gr) kopi arabika umur 12 MST hubungannya linier positif, dimana bobot basah akar tertinggi di peroleh pada kombinasi P₃K₃ (45 gr/polybag dan 400 ml/polybag) yaitu 10.00 gr, dan bobot basah akar terendah adalah kombinasi perlakuan P₀K₀ (tanpa perlakuan) yaitu 3.50 gr.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk fosfat 45 gr/polybag (P₃) umur 12 MST merupakan perlakuan terbaik pada parameter pertambahan tinggi tanaman (cm), pertambahan jumlah daun (helai), pertambahan diameter batang (mm), pertambahan luas daun (cm²), pertambahan panjang akar (cm). dan pertambahan bobot basah tanaman (gr).

Pemberian POC kotoran ayam 400 ml/polybag (K₃) pada tanaman kopi Arabika umur 12 MST menghasilkan perlakuan terbaik pada pertambahan tinggi tanaman (cm), pertambahan jumlah daun



(helai), penambahan diameter batang (mm), penambahan luas daun (cm^2), penambahan panjang akar (cm) dan penambahan bobot basah tanaman (gr).

Interaksi Pemberian pupuk fosfat 45 gr/polybag dan Pemberian POC kotoran ayam 400 ml/polybag (P_3K_3) umur 12 MST memberikan hasil terbaik penambahan tinggi tanaman (cm), penambahan jumlah daun (helai), penambahan diameter batang (mm), penambahan luas daun (cm^2), penambahan panjang akar (cm) dan penambahan bobot basah tanaman (gr).

Total biaya penelitian mulai dari pengolahan lahan sampai selesainya penelitian dengan total biaya keseluruhan Rp 3.952.000. dan biaya pembibitan kopi dengan perlakuan pupuk fosfat yaitu Rp 3.922.000 dan juga biaya pembibitan kopi dengan perlakuan POC kotoran ayam yaitu Rp 3.912.000.

Hardjowigeno. S. H. 2007. *Ilmu tanah*.
Akademika Pressindo, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2022. Luas Tanaman Kopi Arabica dan Robusta Di Tapanuli Utara. <https://sumut.bps.go.id>
- Darma Susetya, 2021. Panduan Lengkap membuat pupuk organik. Penerbit : Pusaka Baru Press
- Rahardjo P. 2012. Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabica dan Robusta. Trias QD, editor. Jakarta (ID): Penerbit Swadaya. Saraswati, R., D.H. Goenadi, D.S. Damardjati, N. Sunarlim, R.D.M. Simanungkalit, Santoso dan Merry Tri Handayan, 2015. Prospek Pengembangan Komoditas Kopi Robusta Di PT. Kali Putih Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember. "https://repository. Unej. Ac. Id/. Diakses Pada 16 Februari 2022.