



Effect of Chicken Manure and Magnesium on the Growth of Arabica Coffee (*Coffea arabica* L.) Sigararutang

Lasminar Siahaan^{1*}, Rolan Siregar², Theodora MV Nainggolan³,
Lastayati Oppusunggu⁴

Program Studi Agroteknologi, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli,
Indonesia

ABSTRACT: Effect of Chicken Manure and Magnesium on the Growth of Sigararutang Arabica Coffee. The purpose of the study was to determine the effect of chicken manure and magnesium on the growth of sigararutang arabica coffee. The research was conducted on the land of Fak. Unita Agriculture, with an altitude of \pm 1400 m above sea level. Factorial Randomized Group Design (RAK), namely 4 levels of chicken manure K0 (control), K1 (1 kg plot), K2 (3 kg plot), K3 (5 kg plot) and 4 levels of magnesium M0 (control), M1 (10 g/ltr water), M2 (20 g/ltr water), M3 (30 g/ltr water). Parameters observed were plant height increase (cm), stem diameter (mm), leaf area (cm²), number of primary branches (branches) and leaf magnesium nutrient content (%). Treatments were tested with Anova on the observed parameters and continued with DMRT at 5% level and regression test. The results showed that chicken manure treatment had a significant effect on the increase in plant height (cm), stem diameter (mm), number of primary branches (branches) and leaf area (cm²). The treatment interaction significantly affected the number of primary branches (branches), leaf area (cm²) and leaf magnesium nutrient content (%). The treatment of chicken manure at the level of 5 kg/plot had the highest results on the increase in plant height, number of primary branches, leaf area. The interaction of 5 kg/plot chicken manure and 30 g/ltr water magnesium treatment resulted in the highest number of primary branches and leaf area.

Keywords: Arabica Coffee, Sigararutang, Chicken Manure, Magnesium

Submitted: 16-12-2024; Revised: 30-12-2024; Accepted: 28-01-2025

Corresponding Author: siahaanlasminar@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.55927/ijaea.v4i1.13174>

<https://journal.formosapublisher.org/index.php/ijaea>

Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Dan Magnesium Terhadap Pertumbuhan Kopi Arabika (*Coffea arabika* L.) Sigararutang

Lasminar Siahaan^{1*}, Rolan Siregar², Theodora MV Naingolan³,
Lastayati Oppusunggu⁴

Program Studi Agroteknologi, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli,
Indonesia

ABSTRAK: Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Magnesium Terhadap Pertumbuhan Kopi Arabika Sigararutang. Tujuan penelitian mengetahui pengaruh pupuk kandang ayam dan magnesium terhadap pertumbuhan kopi arabika sigararutang. Penelitian dilaksanakan pada lahan Fak. Pertanian Unita, dengan ketinggian tempat ± 1400 m dpl. Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yaitu 4 taraf pupuk kandang ayam K0 (kontrol), K1 (1 kg plot), K2 (3 kg plot), K3 (5 kg plot) dan 4 taraf magnesium M0 (kontrol), M1 (10 g/ltr air), M2 (20 g/ltr air), M3 (30 g/ltr air). Parameter amatan pertumbuhan tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), luas daun (cm^2), jumlah cabang primer (cabang) dan kadar hara magnesium daun (%). Perlakuan diuji dengan Anova terhadap parameter amatan dan dilanjutkan dengan DMRT taraf 5% serta uji regresi. Hasil menunjukkan perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah cabang primer (cabang) dan luas daun (cm^2). Interaksi perlakuan berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer (cabang), luas daun (cm^2) dan kadar hara magnesium daun (%). Perlakuan pupuk kandang ayam taraf 5 kg/plot hasilnya tertinggi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang primer, luas daun. Interaksi perlakuan pupuk kandang ayam 5 kg/plot dan magnesium 30 g/ltr air hasilnya tertinggi terhadap jumlah cabang primer dan luas daunnya.

Kata kunci : Kopi Arabika, Sigararutang, Pupuk Kandang Ayam, Magnesium

Submitted: 16-12-2024; Revised: 30-12-2024; Accepted: 28-01-2025

PENDAHULUAN

Kopi arabika memiliki karakter morfologi khas yaitu tajuknya kecil, ramping, daunnya kecil dan bentuk bijinya agak memanjang, bidang cembung tidak terlalu tinggi, bercahaya, ujung biji mengkilat dan celah tengah pada bagian datarnya berlekuk Panggabean,(2011) dalam Fuad Anshori, (2014). Produksi kopi arabika di daerah Tapanuli Utara tahun 2021 mencapai 15.644.3 ton dan tahun 2022 meningkat dengan capaian produksi 15.71212 ton dari luas tanaman 16.468 hektar (Badan Pusat Statistik, 2023).

Kopi arabika varietas sigarar utang memiliki ciri bentuk pohonnya semi katai dan anjuran penanamannya pada iklim basah membutuhkan naungan. Keuntungan menggunakan siagararutang rata-rata hasil per pohon tinggi dan cita rasa sangat baik. Kelemahan varietas sigarar utang ini rakus terhadap unsur hara yaitu dosis pupuk kimia 0.5 kg/pohon dan dosis pupuk kandang 10 kg/pohon (Hulupi Retno Endri Martini. (2013).Pusat penelitian kopi merekomendasikan pemupukan tanaman kopi arabika sifatnya umum. Jenis dan jumlah pupuk yang dibutuhkan tanaman kopi arabika tergantung pada kondisi lingkungan tumbuhnya, jenis klon, umur tanaman dan pupuk organik dan pupuk anorganika yang digunakan (Rusli., dkk, 2015).

Pupuk dan pemupukan tanaman kopi arabika varietas sigarar utang merupakan hal yang sangat penting dilakukan pada tanaman umur 20 bulan atau 80 MST, karena dengan pemupukan ketersediaan unsur hara bagi kebutuhan hidup tanaman terpenuhi dan tercukupi. Pupuk yang diberikan pada tanaman kopi berasal dari pupuk organik dan salah satunya menggunakan pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik menggunakan pupuk magnesium (Mg). Pupuk kandang ayam berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk kandang ayam mengandung unsur makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium, Calsium dan Belerang) dan mikro (Besi, Seng, Boron, Cobalt, dan Molibdenum) dalam jumlah yang sedikit (Santoso, 2004).

Hara Magnesium merupakan ion penting dalam proses fotosintesis, karena magnesium diserap tanaman dalam bentuk Mg^{2+} dan sekitar 15-35% total magnesium terikat dalam kloroplas sebagai penyusun utama klorofil dan sebagai komponen proses transfer energi (Cakmak and Yazici, 2010) dan juga sebagai aktivator 300 jenis enzim (Marschner, 2012 dan Shaul, 2002).

Ciri-ciri tanaman kopi mengalami kekurangan defisiensi hara magnesium (Mg) yaitu daun tuanya mengalami klorosis berubah menjadi kuning kecoklatan dan tampak diantara tulang daun tetap berwarna hijau. Suatu saat tulang daun secara teratur berubah menjadi kuning dengan bercak merah kecoklatan. Daun akan mudah terbakar oleh teriknya matahari, karena daun tidak mempunyai lapisan lilin lagi, sehinggadaun berubah warna menjadi coklat tuadan mengkerut (Sianturi, 2018).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi arabika varietas Sigarar Utang yang berada di lokasi lahan kebun percobaan Fak. Pertanian UNITA saat ini berumur 80 MST dengan tinggi tanaman rata-rata ± 60 cm. Pertumbuhan tanaman kopi menunjukkan gejala defisiensi magnesium (Mg), sehingga dibutuhkan pemberian pupuk yang mengandung magnesium guna meningkatkan pembentukan klorofil pada daun untuk mendukung proses

fotosintesis agar tanaman dapat melakukan pertumbuhan dan perkembangan vegetatif secara maksimal (Purnomo., dkk, 2018).

Kondisi pertumbuhan vegetatif tanaman kopi arabika varietas sigarar utang tersebut umur 20 bulan (80 MST) menunjukkan gejala defisiensi Magnesium (Mg).



Gambar 1. Gejala Defisiensi Magnesium Pada Tanaman Kopi Arabika Varietas Sigarar Utang Umur 80 MST (dokumentasi pribadi)

Pupuk magnesium yang rendah atau kurang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kopi arabika, sehingga akan berdampak kepada perkembangannya terganggu dan menyebabkan daun menguning (defisiensi magnesium), sehingga aktifitas fotosintesa pada daun terhambat dan penampilan daun semakin kecil diikuti batangnya kerdil. Apabila tanaman kekurangan unsur hara magnesium pertumbuhan tanaman akan terhambat, karena hara magnesium ini merupakan unsur yang sifatnya mobil dalam tubuh tanaman (Tisdale dan Nelson, 1975 dan Tarigan Dewianta, P.S, 2021).

KAJIAN LITERATUR

Kontribusi Pupuk Organik dan Magnesium pada Kopi Arabika

Tanaman kopi arabika membutuhkan keseimbangan unsur hara untuk mencapai pertumbuhan optimal. Pupuk kandang ayam sebagai salah satu pupuk organik menyediakan nutrisi penting, termasuk nitrogen, fosfor, dan kalium, serta mineral mikro seperti seng dan besi, yang berperan dalam meningkatkan kualitas tanah dan aktivitas mikroba. Sabang (2023) melaporkan bahwa penggunaan pupuk organik seperti pupuk kandang ayam dapat meningkatkan jumlah daun serta luas daun tanaman kopi. Di sisi lain, magnesium memiliki peran vital dalam fotosintesis karena merupakan komponen utama klorofil dan aktivator berbagai enzim yang penting dalam metabolisme tanaman.

Efek Interaksi Pupuk Kandang Ayam dan Magnesium

Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa kombinasi penggunaan pupuk kandang ayam dan magnesium memberikan efek sinergis pada pertumbuhan vegetatif tanaman kopi. Rosmalinda et al. (2022) menunjukkan bahwa pemberian dosis magnesium yang tepat meningkatkan pembentukan klorofil, sehingga mendukung aktivitas fotosintesis. Kombinasi pupuk organik

dan anorganik ini tidak hanya memperbaiki struktur dan kesuburan tanah, tetapi juga meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman, yang akhirnya meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang, dan luas daun.

Interaksi Pupuk Organik dan Anorganik untuk Optimalisasi Pertumbuhan

Kombinasi pupuk kandang ayam dan magnesium telah terbukti memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan penggunaan masing-masing secara terpisah. Penelitian oleh Nurhaliza (2023) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik secara konsisten meningkatkan kualitas tanah, sedangkan magnesium memastikan efisiensi fotosintesis. Menurut penelitian Alam dan Margaluyu (2024), pemanfaatan pupuk organik seperti pupuk kandang ayam dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik seperti magnesium, sehingga mengurangi risiko defisiensi hara pada tanaman.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di desa Parik Sabungan Kecamatan Siborongborong Tapanuli Utara tepatnya di lahan kebun percobaan Fak. Pertanian Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli, dengan ketinggian tempat ± 1400 m dpl dan pH tanah 5.8. Bahan yang di gunakan tanaman kopi varietas sigarar utang yang sudah ada dilapangan pertanaman umur 80 MST, pupuk magnesium murni ($MgSO_4 \cdot H_2O$) dan air. Alat yang digunakan cangkul, garu, ember, kayu pengaduk, hand sprayer, meteran, sclipper, kertas mm, label plot dan sampel, kamera HP dan alat tulis lainnya.

Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yaitufaktor pertama 4 taraf pupuk kandang ayam K0 (kontrol), K1 (1 kg plot), K2 (3 kg plot), K3 (5 kg plot) dan faktor kedua pupuk magnesium 4 taraf yaitu M0 (kontrol), M1 (10 g/ltr air), M2 (20 g/ltr air), M3 (30 g/ltr air). Diulang 3 kali dengan penentuan tata letak penelitian sebagai unit percobaan, ulangan dan sampel dilakukan secara random. Model matematis yang digunakan $Y_{ijk} = \mu + \beta_i + K_j + M_k + (KM)_{jk} + \epsilon_{ijk}$ (Gomez dan Gomez, 1995). Jika perlakuan menunjukkan nyata terhadap parameter amatan, maka data diolah dengan Anova dan dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5% serta analisis regresi menggunakan softwer Excel.

Pembersihan gulma dari area/plot tanaman dengan cara mencabut gulma yang ada di gawangan maupun di bawah tajuk tanaman kopi. Sampel tanah diambil dari beberapa titik tempat lokasi pertumbuhan tanaman kopi, kemudian dikering anginkan dan 1 kg tanah sampel dikirim ke laboratorium untuk dianalisis kandungannya. Lahan pertanaman kopi yang sudah bersihdi lakukan pemupukan perlakuan pupuk kandang ayam sesuai dengan taraf perlakuan, kemudian dilakukan pembumbunan tanah ke daerah tanaman kopi. Aplikasi pupuk kandang ayam diberikan hanya satu kali. Aplikasi pupuk magnesium sesuai dengan taraf perlakuan terlebih dahulu dilarutkan dengan air. Pemberian pupuk magnesium dua kali dalam sebulan sebanyak enam kali. Cara pemberian pupuk magnesium (Mg) dilakukan melalui daun dengan cara disemprot keseluruh daun dan tajuk tanaman kopi menggunakan hand sprayer sesuai dengan taraf perlakuan. Parameter amatan yang dilakukan pertambahan tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), luas daun (cm^2), jumlah cabang primer (cabang), dan kadar hara magnesium pada daun (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN***Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kopi Arabika Varietas Sigararutang***

Hasil analisis sidik ragam perlakuan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan vegetatif kopi arabika varietas sigarar utang berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman (cm), jumlah cabang primer (cabang) dan luas daun (cm²).

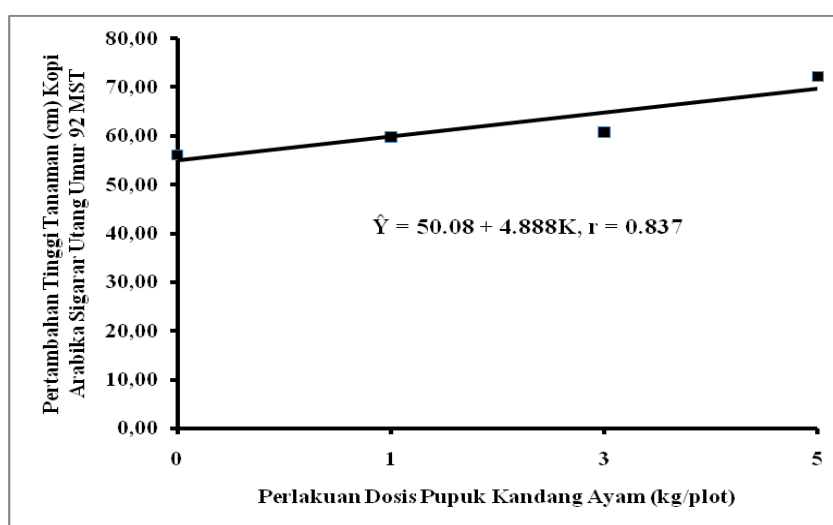
Tabel 1. Uji Beda Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Cabang Primer Produktif (cabang) dan Luas Daun (cm²) Pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Bibit Kopi Arabika Varietas Sigarar Utang Umur 92 MST

Pupuk Kandang Ayam (K)	Parameter Amatan Pertambahan			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang Primer (cabang)	Cabang	Luas Daun (cm ²)
K0 (kontrol)	56.25a	18.53a		82.50c
K1 (1 kg/plot)	59.88a	30.08c		79.25b
K2 (3 kg/plot)	60.88a	28.54b		67.40a
K3 (5 kg/plot)	72.21b	34.63d		84.44d

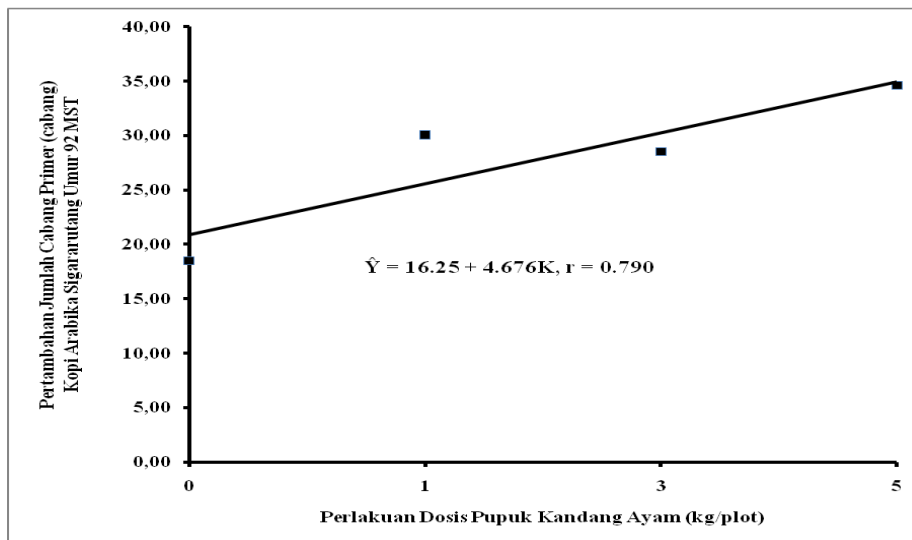
Keterangan:Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% uji jarak Duncan

Dosis pupuk kandang ayam 5 kg/plot (K3) tertinggi hasilnya terhadap pertambahan tinggi tanaman (72.21 cm) diikuti jumlah cabang primer (34.63 cabang), dan luas daun(84.44 cm²). Kandungan nutrisi dari pupuk kandang ayam dapat memberikan pasokan yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman kopi arabika, sehingga pertumbuhannya maksimal pada umur 92 MST.

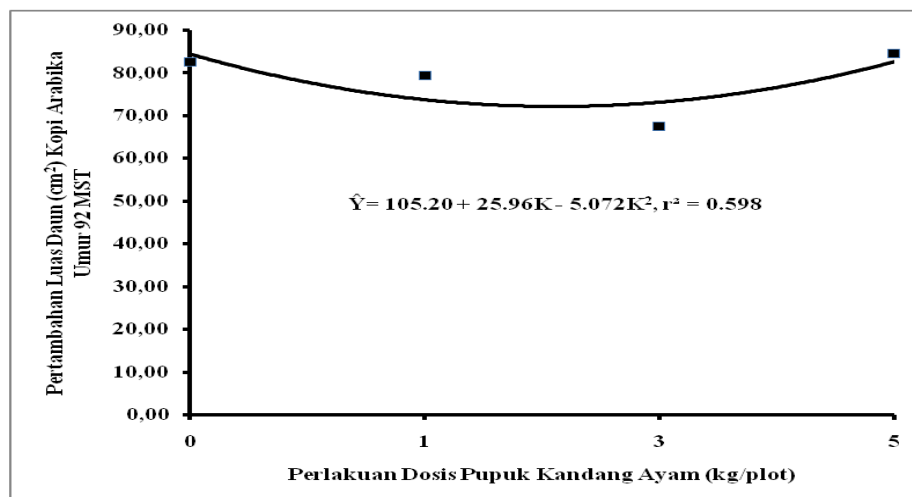
Hubungan perlakuan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan vegetatif pertambahan tinggi tanaman (cm), jumlah cabang primer (cabang) dan luas daun (cm²) umur 92 MST dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4.



Gambar 2. Grafik Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Kopi Arabika Umur 92 MST Pada Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam



Gambar 3. Grafik Pertambahan Jumlah Cabang Primer (cabang) Kopi Arabika Umur 92 MST Pada Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam



Gambar 4. Grafik Pertambahan Luas daun (cm²) Kopi Arabika Umur 92 MST Pada Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam

Dosis pupuk kandang 1 kg/plot (K1) dan 3 kg/plot (K2) pertumbuhan vegetatif tanaman kopi tidak sebaik pada dosis pupuk kandang ayam 5 kg/plot (K3). Hal ini mengindikasikan bahwa dosis yang lebih rendah belum cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman secara optimal. Sebaliknya tanpa pupuk kandang ayam (kontrol) pertumbuhan tanaman kopi arabika lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan pupuk kandang ayam sangat diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kopi arabika sekaligus membuat tanah lebih gembur karena kondisi disekitar akar lebih lembab dan aktifitas mikrobial dalam tanah juga lebih maksimal

Hasil penelitian Rero Montero,(2024) bahwa peningkatan dosis pupuk organik dapat meningkatkan jumlah daun dan luas daun pada tanaman kopi. Menurut Sabang, (2023) menyarankan bahwa tanpa adanya input pupuk organik, maka tanaman kopi menunjukkan pertumbuhan yang kurang optimal,

karena kandungan unsur hara pupuk kandang ayam yaitu N (3.21%), P₂O₅ (3.21%), K₂O (1.57%), Ca (1.57%) Mg (1.44%), Mn (250 ppm), Zn (315 ppm) dan rasio C/N 9-11% (Dermiyati, 2015).

Hasil analisis unsur hara lokasi lahan tanaman kopi arabika sebelum dilakukan perlakuan pupuk kandang ayam dan magnesium diperoleh kandungan unsur hara C-organik (7.54%), N (0.60%), P (4.45%), K-dd (5.56%), Ca-dd (5.23%), Mg-dd (1,74%), Ph tanah 5.70 (Badan Standardisasi Instrument Pertanian, 2024).

Pengaruh Interaksi Pupuk Kandang Ayam dan Magnesium Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kopi Arabika Varietas Sigararutang

Interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer produktif (cabang), dan kadar hara magnesium pada daun (%).

Tabel 2. Uji Beda Rataan Pertambahan Jumlah Cabang Primer (cabang), dan Kadar Hara Magnesium Daun (%) Pada Interaksi Pupuk Kandang Ayam (K) dan Magnesium (M) Tanaman Kopi Arabika Varietas Sigarar Utang Umur 92 MST

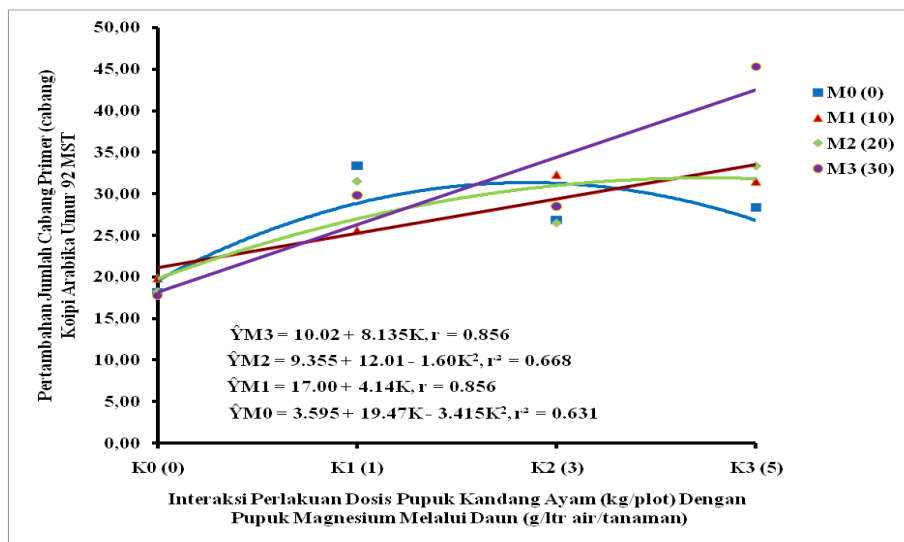
Kombinasi Perlakuan	Parameter Pengamatan	
	Jumlah Cabang Primer (cabang)	Kadar Hara Mg Daun (%)
K0M0	18.17a	0.44b
K0M1	19.92ab	0.46b
K0M2	18.27a	0.42a
K0M3	17.77a	0.45b
K1M0	33.33c	0.47b
K1M1	25.67abc	0.46b
K1M2	31.50c	0.45b
K1M3	29.83c	0.50c
K2M0	26.83abc	0.49c
K2M1	32.33c	0.53c
K2M2	26.50abc	0.55d
K2M3	28.50bc	0.57e
K3M0	28.33bc	0.56d
K3M1	31.50c	0.59e
K3M2	33.33c	0.56d
K3M3	45.33d	0.58e

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata taraf 5% uji jarak Duncan.

Hasil uji beda rata-rata tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan (K3M3) dosis pupuk kandang 5 kg/plot dan pupuk magnesium 30 g/l/air/plot yaitu jumlah cabang primernya (45.33 cabang) dan hasil analisis jaringan daun kandungan Mg tertinggi (0.58%). Dosis pupuk kandang ayam 5 kg/plot dan magnesium 20 g/l/air/plot (K3M2) luas daunnya tertinggi (90.83 cm²).

Kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang ayam yang diberikan melalui tanah dan dosis pupuk magnesium yang diberikan melalui daun hasilnya pertumbuhan vegetatifnya lebih maksimal dari pada taraf perlakuan lainnya.

Hubungan perlakuan pupuk kandang ayam dan magnesium terhadap pertumbuhan vegetatif jumlah cabang primer (cabang) umur 92 MST Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pertambahan Jumlah Cabang Primer (cabang) Kopi Arabika Umur 92 MST Pada Interaksi Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pemberian Pupuk Mangnesium Melalui Daun

Menurut Von Uexkul (1992) bila kadar magnesium di jaringan daun 0.19%, maka jaringan daun tanaman akan mengalami kekurangan kadar magnesium (Mg) dan dapat menunjukkan gejala defisiensi. Hasil analisa laboratorium kadar magnesium pada jaringan daun tanaman kopi tertinggi 0.58-0.59% (Laboratorium Riset Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, 2024) dengan aplikasi perlakuan pupuk kandang ayam 5 kg/plot melalui tanah dan magnesium 30 g/ltr air/plot melalui daun.

Oleh karenanya pemberian magnesium 10 dan 30 g/l/air/plot ditambah hasil analisis tanah ketersediaan hara magnesium yang dapat dipertukarkan 1.74%, sehingga ketersediaan dan kecukupan kadar magnesium terpenuhi untuk pertumbuhan vegetatif kopi arabika, sehingga tidak terjadi lagi penampakan gejala kekurangan defisiensi magnesium. Kadar magnesium pada jaringan daun mencerminkan bahwa aplikasi pupuk magnesium yang disemprotkan melalui daun ada dampak pengaruhnya yang didukung oleh aplikasi pupuk kandang ayam melalui tanah.

Penelitian Tyasmoro, (2023) menyatakan pupuk kandang ayam yang diberikan secara konsisten dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kopi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang ayam secara signifikan dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman kopi arabika dan didukung penggunaan pupuk magnesium. Penelitian Nurhaliza, (2023) efek positif pupuk kandang ayam lebih dominan pada tanaman tertentu dan hasil temuan Rosmalinda., et al, (2022) dosis tertinggi magnesium dapat

meningkatkan pembentukan daun dan panjang cabang tanaman kopi melalui peningkatan fotosintesis.

Secara umum, pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk magnesium dapat mendukung pertumbuhan tanaman kopi arabika. Pendapat Alam & Margaluyu, (2024) menekankan pentingnya penyesuaian dosis pupuk dengan kondisi tanah dan kebutuhan spesifik tanaman. Kebutuhan jenis dan dosis pupuk pada tanaman juga di pengaruhi oleh fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dwi, (2019) penggunaan pupuk magnesium dapat memunculkan manfaat secara optimal apabila digunakan aplikasi dan dosis yang tepat, karena di butuhkan tanaman untuk proses fotosintesis dan sekitar 15-35% terikat dalam kloroplas yang berperan dalam partisi karbohidrat dari *source* ke *sink*.

Oleh karenanya pemupukan yang tepat dapat membantu pertumbuhan tanaman kopi dan salah satunya unsur hara makro magnesium (Mg) yang merupakan unsur hara esensial dibutuhkan untuk pembentukan hijau daun (klorofil) dan sebagai ko-faktor pada seluruh enzim dalam proses metabolisme tanaman seperti proses fotosintesa, pembentukam sel, pembentukan protein, pembentukan pati, transfer energi serta mengatur pembagian dan distribusi karbohidrat keseluruh jaringan tanaman (Tisdale dan Nelson, 1975).

KESIMPULAN

Pupuk kandang ayam dosis 5 kg/plot melalui tanah dan pupuk magnesium 30 g/ltr air/plot penyemprotan melalui daun dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kopi varietas sigarar umur 92 MST. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan magnesium secara terpisah maupun kombinasi berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan kopi arabika Sigararutang. Pupuk kandang ayam dosis 5 kg/plot memberikan hasil terbaik pada pertambahan tinggi tanaman, jumlah cabang primer, dan luas daun, sedangkan kombinasi pupuk kandang ayam 5 kg/plot dengan magnesium 30 g/liter air menghasilkan interaksi tertinggi pada jumlah cabang primer dan luas daun. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk organik dan magnesium dapat dioptimalkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman kopi, sehingga berpotensi meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman kopi arabika Sigararutang secara berkelanjutan.

STUDI LANJUTAN

Studi lanjutan dapat difokuskan pada evaluasi lebih mendalam terhadap efektivitas kombinasi pupuk kandang ayam dan magnesium dalam berbagai kondisi lingkungan dan fase pertumbuhan kopi arabika Sigararutang. Penelitian ini dapat mencakup analisis dosis optimal pupuk kandang ayam dan magnesium pada fase pembibitan hingga fase produktif untuk memastikan keberlanjutan pertumbuhan dan peningkatan hasil panen. Selain itu, studi dapat memperhatikan interaksi dengan faktor eksternal seperti jenis tanah, curah hujan, dan suhu, yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Uji kualitas hasil kopi seperti kandungan kafein, cita rasa, dan produktivitas biji kopi juga menjadi parameter penting untuk mengukur manfaat aplikasi kombinasi pupuk kandang ayam dan magnesium terhadap

aspek agronomi dan ekonomi kopi arabika Sigararutang. Hasil studi lanjutan ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi petani kopi untuk meningkatkan efisiensi budidaya dan produktivitas lahan.

REFERENSI

Alam., P., S., D., & Margaluyu, D, (2024). Pemberdayaan Kelompok Masyarakat Perkebunan, Peternakan dan Perikanan.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Utara, (2023). Produksi Tanaman Perkebunan Kabupaten Tapanuli Utara.

Badan Standardisasi Instrumen Pertanian, (2024). Hasil Analisis Contoh Tanah Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tapanuli (UNITA). Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, air. Laboratorium Penguji Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Sumatera Utara. Jl. Jenderal Besar Abdul Haris Nasution No 18.Medan.

Cakmak I and Yazici A.M, (2010). Magnesium A Forgotten Element In Crop Production, Better Crops 94.P. 23-25. Diakses, 17 Oktober 2023.

Dwi, B. D. 2019. Kegunaan Pupuk Magnesium Sulfat Bagi Tanaman dan Cara menggunakannya. Retrieved from imubudidaya.Com: <http://ilmubudidaya.com/kegunaan-pupuk-magnesium-sulfat-bagi-tanaman-dancara-menggunakannya>. Diakses 28 November 2022.

Gomez K and Gomez A, (1995). Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Terjemahan Syamsudin. E dan Baharsjah JS.UI Press, Jakarta.<https://sg.docworkspace.com/d/sIF-V3pBdibyOrAY?sa=e1&st=0t>.

Hasil Analisis Contoh Daun, (2024). Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, air. Laboratorium Penguji Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Sumatera Utara. Jl. Jenderal Besar Abdul Haris Nasution No 18. Medan.

Hulupi Retno Endri Martini. (2013). Pedoman Budidaya dan pemeliharaan Tanaman Kopi di kebun Campur. Word Agroforestry Centre. email: icraf-indonesia@cgiar.orghttp://www.worldagroforestry.org/regions/southmaksim3bulan.east_asia.

Laboratorium Riset Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, (2024). Hasil Analisa Kandungan Magnesium Pada Jaringan Daun Tanaman Kopi Varietas Sigarar Utang.

Marschner. H, (2012). Mineral Nutrition of Higher Plants, Academic Press, London, UK.

- Nurhaliza., C, (2023). Pemanfaatan Limbah Padat Kulit Buah Kopi (*Coffea sp*) Terhadap Pertumbuhan Alpukat (*Persea americana*) (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry).
- Panggabean, (2011). Buku Pintar Kopi. Agro Media.
- Purnomo, D., Damanhuri, F. N. U., dan Winarno, W, (2018). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Pemberian Naungan dan Pupuk Kieserite di Dataran Medium. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 67-78.
- Rero Montero. M, (2024). Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kopi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Polibag (Doctoral Dissertation, Universitas Jambi).
- Rosmalinda., R., Setiawan, B., & Lita, A, (2022). Aplikasi Tepung Cangkang Telur Ayam Terhadap Pertumbuhan Benih Kopi Robusta (*coffea canephora*. L.) Pada Media Gambut. *Journal of Agro Plantation*. Vol (2)1.
- Rusli., Sakiroh., Edi Wardian, (2015). Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Biji Empat Klon Kopi Robusta di Tanah Podsolik Merah Kuning, Lampung Utara. *J. TIDP* 2(2):107-112. <https://media.neliti.com/media/publications/132790-ID-none.pdf>. Diakses, 30 Desember 2023.
- Sabang., N., R, (2023). Respon Perkecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Pada Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Media Tanam (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Santoso., Budi., Firia Haryanti., and Sri Adi Kadarsih, (2004). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Serat Tiga Klon Rami di Lahan Aluvial Malang. *Jurnal Pupuk* (5)2 : 14-18.
- Sianturi, A. H, (2018). Analisis Kesadahan Total dan Alkalinitas pada Air Bersih Sumur Bor Dengan Metode Titrimetri di PT. Sucofindo Daerah Provinsi Sumatera Utara. Skripsi. Program Studi D-3 Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
- Tarigan Dewinta, P.S, (2021). Pengaruh Pupuk Magnesium Terhadap pH Tanah, Mg Tanah dan Tanaman Serta Pertumbuhan Lada Perdu (*Piper albi*. L).
- Tisdalle, S.L., W. L. Nelson.,J. D. Beaton and J. L. Havlin, (1993). *Soil Fertility and Fertilizer*. (5th ed). Mc Millian Publ.Co., New York.
- Uexkull. V, (1992). Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq). Wichmann (Ed), tFA World Fertilizer Use Manual, p.245-253, |n W. <http://fertilizer.org>.