



**PEMBERIAN PUPUK ORGANIK KULIT KOPI DAN NPK MUTIARA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UBI JALAR CILEMBU
(*Ipomoea batatas* L.)**

***EFFECT OF COFFEE HUSK ORGANIC FERTILIZER AND NPK
MUTIARA ON THE GROWTH AND YIELD OF SWEET POTATO PLANTS
(*Ipomoea batatas* L.)***

Arvita Netti Sihaloho^{1*}, Irawaty Rosalyne¹, Siska Arie Santy Siahaan¹, Lilis Lestari¹

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Simalungun, Jl.
Sisingamangaraja Barat Pematangsiantar

*Korespondensi : netti.haloho@gmail.com

Received February 4, 2026; Revised May 22, 2026; Accepted May 22, 2026

ABSTRAK

Ubi jalar atau disebut juga dengan nama ilmiah *Ipomoea batatas* L. adalah tanaman yang tumbuh di daerah tropis Amerika, termasuk kelompok tanaman yang menghasilkan umbi. Kulit kopi dapat membantu ubi jalar dalam menyerap unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran pupuk organik berupa kulit kopi serta pupuk NPK Mutiara, serta bagaimana keduanya berinteraksi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). Penelitian dilakukan dari Januari hingga Mei 2025 di Sait Buttu, Kecamatan Pematang Sidamanik, Kabupaten Simalungun, dengan ketinggian sekitar 1000 mdpl. Penelitian menggunakan desain Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik kulit kopi dengan tiga tingkatan yaitu $K_1=1,08\text{kg plot}^{-1}$, $K_2=1,8\text{kg plot}^{-1}$, dan $K_3=2,52\text{kg plot}^{-1}$. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK Mutiara dengan tiga tingkatan perlakuan yaitu $N_1=54\text{g plot}^{-1}$, $N_2=90\text{g plot}^{-1}$, dan $N_3=126\text{g plot}^{-1}$. Parameter yang diamati meliputi jumlah cabang produksi, jumlah umbi tanaman⁻¹, jumlah umbi plot⁻¹, diameter umbi, berat umbi tanaman⁻¹, dan berat umbi plot⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua pupuk tersebut memiliki pengaruh nyata terhadap jumlah cabang utama pada usia 4 dan 6 MST, jumlah umbi tanaman⁻¹, jumlah umbi plot⁻¹, diameter umbi, berat umbi tanaman⁻¹, dan berat umbi plot⁻¹. Dosis pupuk kulit kopi terbaik adalah $2,52\text{ kg plot}^{-1}$, sedangkan dosis pupuk NPK Mutiara terbaik adalah 126 g plot^{-1} . Interaksi antara kedua pupuk tersebut juga memiliki pengaruh berbeda terhadap jumlah cabang utama pada usia 6 MST, jumlah umbi plot⁻¹, dan berat umbi plot⁻¹.

Kata kunci: Cabang, Diameter, Dosis, Umbi.

ABSTRACT

Sweet potato, also known by its scientific name Ipomea batatas L., is a plant that grows in the tropical regions of America and belongs to the group of plants that produce tubers. This research aims to determine the role of organic fertilizer in the form of coffee

*husks and NPK Mutiara fertilizer, as well as how both interact with the growth and production of sweet potato plants (*Ipomoea batatas* L.). The research was conducted from January to May 2025 in Sait Buttu, Pematang Sidamanik District, Simalungun Regency, at an altitude of approximately 1000 meters above sea level. The research used a Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors. The first factor is the dose of organic coffee husk fertilizer with three levels: $K_1=1.08\text{kgplot}^{-1}$, $K_2=1.8\text{kgplot}^{-1}$, and $K_3=2.52\text{kgplot}^{-1}$. The second factor is the dose of NPK Mutiara fertilizer with three treatment levels: $N_1=54\text{gplot}^{-1}$, $N_2=90\text{gplot}^{-1}$, and $N_3=126\text{gplot}^{-1}$. The parameters observed include the number of productive branches, the number of tubers plant⁻¹, the number of tubers plot⁻¹, tuber diameter, tuber weight plant⁻¹, and tuber weight plot⁻¹. The research results show that both fertilizers have a significant effect on the number of main branches at 4 and 6 MST, the number of tubers per plant, the number of tubers plot⁻¹, tuber diameter, tuber weight plant⁻¹, and tuber weight plot⁻¹. The best dose of coffee husk fertilizer is 2.52kg plot^{-1} , while the best dose of NPK Mutiara fertilizer is 126g plot^{-1} . The interaction between the two fertilizers also had a significant effect on the number of main branches at 6 MST, the number of tubers plot⁻¹, and the weight of tubers plot⁻¹.*

Key words : Branch, Dosage, Diameter, Tuber.

PENDAHULUAN

Ubi jalar atau disebut juga dengan nama ilmiah *Ipomoea batatas* L. adalah tanaman yang tumbuh di daerah tropis Amerika dan termasuk dalam kelompok tanaman yang menghasilkan umbi. Sekarang ini singkong sudah ada di hampir semua wilayah di Indonesia. Ubi jalar adalah makanan pokok bagi masyarakat Indonesia yang memiliki peran penting dalam perekonomian negara. Selain dikonsumsi sebagai bahan pangan, ubi jalar juga digunakan sebagai bahan baku industri dan bahan pakan untuk ternak. Ubi jalar kaya akan karbohidrat, protein, lemak, serta vitamin, dan memiliki kadar glukosa yang rendah. Produksi ubi jalar di Indonesia berlangsung di beberapa provinsi, seperti Papua, Jawa Timur, Sumatera Barat, Sumatera Utara, dan Jawa Tengah (Novianti dan Setiawan, 2018)

Sumatera Utara adalah salah satu provinsi utama yang menghasilkan ubi jalar di Indonesia. Badan Pusat Statistik,

(2023) menyebutkan bahwa luas lahan panen ubi jalar di Sumatera Utara pada tahun 2022 mencapai 4.363 hektar. Produksi ubi jalar yang dihasilkan sebanyak 77.498 ton, dengan rata-rata produktivitas mencapai 177.64 kwintal per hektar. Pabrik penghasil ubi jalar terbesar di Sumatera Utara berada di Kabupaten Simalungun dengan produksi sebanyak 35.080 ton dan Kabupaten Dairi dengan produksi 27.818 ton.

Ubi jalar berwarna ungu karena memiliki pigmen antosianin ungu yang terdapat pada bagian kulit hingga bagian daging ubinya. Senyawa antioksidan alami mampu memperlambat, menunda, ataupun mencegah proses oksidasi. Kandungan antosianin cukup tinggi terdapat di ubi jalar ungu, sehingga sangat berpotensi sebagai bahan pangan untuk kesehatan manusia. Konsentrasi antosianin mengakibatkan beberapa jenis ubi ungu mempunyai perubahan warna yang berbeda, antosianin bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena berfungsi sebagai antioksidan, antihipertensi, pencegah gangguan fungsi hati, jantung koroner,

kanker, dan penyakit-penyakit degeneratif, seperti arteosklerosis (Husen, 2020).

Tanaman ubi jalar di Indonesia sangat penting, baik digunakan sebagai makanan pokok saat musim kering maupun sebagai makanan tambahan untuk memperkaya variasi makanan. Komposisi ubi jalar per 100 gram adalah air 70 gram, serat 0,3 gram, kalori 113, protein 2,3 gram, zat besi 1,0 gram, karbohidrat 20 gram, kalsium 46 miligram, vitamin A 7,10 miligram, vitamin B1 0,08 miligram, vitamin B2 0,05 miligram, niasin 0,9 miligram, vitamin C 2,0 miligram, pati 17,4% berat basah, dan karoten 2,80 miligram. Oleh karena itu, ubi jalar memberikan protein penting bagi para petani itu sendiri maupun orang lain yang mengonsumsinya, serta berperan dalam menjaga ketahanan pangan bagi masyarakat (Putra, 2022).

Satu cara untuk meningkatkan hasil produksi ubi jalar adalah dengan menggunakan bibit yang berkualitas, mempersiapkan tanah secara rapi, dan memberikan nutrisi yang cukup pada tanah. Usaha yang dilakukan untuk menyediakan unsur hara agar hasil tanaman ubi jalar meningkat dapat dilakukan dengan cara memberi pupuk. Pemupukan adalah salah satu hal penting dalam pertanian karena berkaitan langsung dengan tanah tempat tanaman ditanam. Tanah sebagai tempat tumbuh yang memberikan zat-zat berguna tidak selalu mampu memenuhi kebutuhan tanaman. Memperbaiki kualitas tanah dan mendorong pertumbuhan tanaman dengan menggunakan pupuk organik serta pupuk anorganik (Perwira, 2024)

Pupuk kompos adalah salah satu jenis pupuk organik yang terbuat dari

bahan organik seperti tanaman atau hewan yang sudah mengalami proses penguraian. Pupuk ini bisa dalam bentuk padat atau cair. Pupuk kompos bisa digunakan untuk memberikan bahan organik ke tanah serta meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Menggunakan pupukkompos dari limbah kulit kopi bisa mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan membantu menjaga penggunaan lahan tetap berkelanjutan serta menjaga lingkungan tetap lestari (Naufa *et al.*, 2023).

Misalnya, masyarakat di Sidamanik sebelumnya tidak memproses limbah kulit buah kopi karena yang mereka gunakan hanya biji kopi, lalu diubah menjadi bubuk kopi instan. Kulit biji kopi atau yang dikenal sebagai parchmenthull (*endocarp*) ditinggalkan menumpuk di sekitar area permukiman dan dibakar begitu saja. Padahal limbah itu sebenarnya bisa jadi sesuatu yang bernilai tinggi kalau digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kompos. Jika kulit buah kopi berhasil dimanfaatkan sebagai bahan kompos, maka ada banyak manfaat yang bisa didapat. Selain bisa mendapatkan kompos yang membantu memulihkan kesuburan tanah, cara ini juga bisa mengurangi pencemaran lingkungan karena limbah kulit buah kopi yang berjumlah besar (Berlian *et al.*, 2015). Limbah kulit kopi ini digunakan sebagai pupuk organik yang dapat berperan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Limbah kulit buah kopi memiliki kandungan yang terdiri dari 45,3% kadar bahan organik, 2,98% kadar nitrogen, 0,18% kadar fosfor, dan 2,26% kadar kalium. Kulit buah kopi ini bisa digunakan sebagai bahan pakan untuk

hewan ternak yang memfermentasi, termasuk kambing. Kandungan nutrisi pada kulit buah kopi seperti protein kasar sebesar 10,4%, serat kasar sebesar 17,2%, dan energi metabolis 14,34% hampir sama dengan nutrisi yang ada pada tumbuhan rumput (Nurhaeni *et al.*, 2020).

Selain menggunakan pupuk organik, petani juga sering menggunakan pupuk anorganik seperti NPK, yang merupakan jenis pupuk majemuk yang tersedia dalam berbagai merek dagang. Menggunakan pupuk majemuk NPK dapat memberikan unsur hara makro secara seimbang dalam satu waktu, menghemat waktu untuk memberikan pupuk, mengurangi biaya produksi, dan memastikan ketersediaan unsur hara makro secara seimbang dalam waktu yang sama. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memiliki kandungan utama berupa nitrogen sebanyak 16%, fosfor (P_2O_5) 16%, dan kalium (K_2) 16% (Putra, 2022). Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran pupuk organik berupa kulit kopi dan pupuk NPK Mutiara serta pengaruh yang timbul ketika keduanya digunakan bersama pada pertumbuhan dan hasil produksi tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Sait Buttu, Kecamatan Pematang Sidamanik, Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat ± 1000 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan dari Januari sampai Mei 2025. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu stek batang ubi jalar Cilembu, pupuk organik kulit kopi, pupuk NPK Mutiara 16:16:16, EM-4,

gula pasir, Decis dengan dosis 25g/ liter air.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama Dosis pupuk organik kulit kopi dengan 3 taraf: $K_1=3\text{ton/ha}$ (1,08kg/plot), $K_2=5\text{ton/ha}$ (1,8kg/plot), $K_3=7\text{ton/ha}$ (2,52kg/plot). Faktor 2 Dosis pupuk NPK Mutiara dengan 3 taraf perlakuan: $N_1=150\text{kg ha}^{-1}$ (54g plot⁻¹), $N_2=250\text{kg ha}^{-1}$ (90g plot⁻¹), $N_3=350\text{kg ha}^{-1}$ (126g plot⁻¹). Parameter yang diamati adalah jumlah cabang utama dihitung mulai pangkal batang sampai pada titik tumbuh. Penghitungan jumlah cabang dilakukan pada 2, 4 dan 6 MST, jumlah umbi pertanaman dihitung dengan menghitung jumlah umbi yang didapat setelah dipanen dari tiap-tiap sampel tanaman, jumlah umbi perplot dihitung dengan menghitung jumlah umbi yang didapat setelah dipanen dari semua umbi yang terdapat pada plot setelah panen, diameter umbi diukur dari setiap umbi yang dihasilkan tanaman sampel diukur diameternya, Pengukuran umbi diukur dengan menggunakan jangka sorong, berat umbi pertanaman dilakukan setelah panen dengan cara membersihkan tanah yang melekat pada umbi, kemudian menimbang semua umbi menggunakan timbangan dan berat umbi perplot ditimbang dengan menggunakan timbangan setelah panen dengan menimbang semua umbi yang terdapat pada plot setelah panen umbi dibersihkan dari akar dan kotoran-kotoran yang menempel pada umbi. Kombinasi perlakuan sebanyak 9 kombinasi dan setiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 plot penelitian.

Parameter yang diamati adalah jumlah cabang utama, jumlah umbi per tanaman, jumlah umbi per plot, diameter

umbi, berat umbi per tanaman dan berat umbi per plot. Bila Analisa sidik ragam menunjukkan pengaruh maka akan dilanjutkan uji Analisa menggunakan uji BNT 5%. Uji BNT dilakukan untuk mengetahui dosis pupuk organik kulit kopi dan pupuk Mutiara yang terbaik untuk tanaman ubi jalar yang ditanam. Bila terdapat huruf yang berbeda antar taraf perlakuan maka dinyatakan berbeda nyata (contoh).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah Cabang Utama

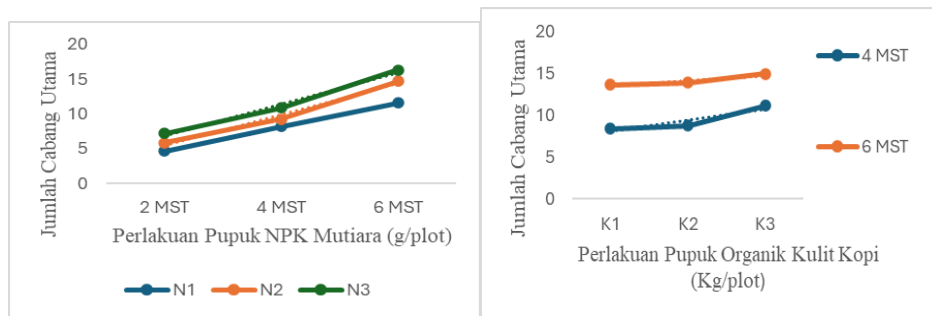
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik kulit kopi berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang utama umur 4 dan 6 MST, jumlah umbi tanaman⁻¹ dan jumlah umbi plot⁻¹, sedangkan pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang utama umur 2, 4 dan 6 MST, jumlah umbi tanaman⁻¹ dan jumlah umbi plot⁻¹. Interaksi antara pupuk kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang utama hanya umur 6 MST dan jumlah umbi plot⁻¹, sedangkan jumlah umbi per tanaman berpengaruh tidak nyata.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk organik kulit kopi berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang utama umur 4 dan 6 MST, sedangkan umur 2 MST berpengaruh tidak nyata. Pertambahan dosis pupuk organik kulit kopi tidak menyebabkan

peningkatan jumlah cabang utama yang signifikan karena pupuk organik kulit kopi merupakan pupuk organik yang kandungan unsur hara tergolong rendah dan lambat untuk dapat diserap oleh tanaman terutama unsur Nitrogen yang berperan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu jumlah cabang, utama (Hidayatulloh, 2023).

Pemberian pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang utama umur 2, 4 dan 6 MST. Dosis pupuk NPK Mutiara terbaik untuk jumlah cabang utama adalah $N_3=350\text{kg ha}^{-1}$ (126g plot^{-1}) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pupuk NPK Mutiara memiliki kandungan unsur hara cukup banyak sehingga dapat membantu mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman karena diduga pupuk NPK Mutiara dapat memenuhi kekurangan unsur hara pada tanah (Oktavianti *et al.*, 2017).

Interaksi perlakuan antara pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara terhadap jumlah cabang utama berbeda nyata hanya umur 6 MST sedangkan umur 2 dan 4 MST berpengaruh tidak nyata. Pupuk organik kulit kopi telah mengalami dekomposisi pada umur 6 MST sehingga sudah tersedia untuk diserap tanaman. Dosis pupuk organik kulit kopi telah mencukupi pada perlakuan $K_2=5\text{ton ha}^{-1}$ ($1,8\text{kg plot}^{-1}$) karena dinaikkan dosis menjadi $K_3=7\text{ton ha}^{-1}$ ($2,52\text{kg plot}^{-1}$) berbeda tidak nyata bila dikombinasikan dengan pupuk NPK Mutiara.



Gambar 1. Hubungan Jumlah Cabang Utama Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Organik Kulit Kopi dan Pupuk Mutiara NPK

Gambar 1 memperlihatkan bahwa jumlah cabang utama ubi jalar dengan pemberian pupuk NPK Mutiara umur 2, 4 dan 6 MST menghasilkan hubungan linier positif dengan menghasilkan persamaan linier positif yaitu $Y = 4,42x + 1,11$ dan nilai $r = 0,98$, $Y = 3,47x + 1,21$, nilai $r = 0,99$ serta $Y = 4,57x + 2,31$ dan nilai $r = 0,99$. Jumlah cabang utama ubi jalar dengan pemberian pupuk organik kulit kopi umur 4 MST menghasilkan hubungan persamaan linier positif dengan membentuk persamaan linier

positif yaitu $Y = 1,36x + 6,74$ dan nilai $r = 0,86$ serta umur 6 MST yaitu $Y = 0,64x + 12,91$ dan nilai $r = 0,88$.

Menurut Manurung & Zulkifli, (2018) pemberian bahan organik dapat meningkatkan kadar C-organik tanah yang berperan sebagai bahan makanan mikroorganisme pengurai yang dapat meningkatkan aktivitasnya yang dapat meningkatkan proses dekomposisi dan reaksi-reaksi pembentukan unsur hara N, P, dan K yang juga berasal dari pupuk NPK juga dapat meningkat.

Tabel 1. Uji Beda Rata-rata Pupuk Organik Kulit Kopi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Jumlah Cabang Utama, Jumlah Umbi Pertanaman dan Jumlah Umbi Perplot.

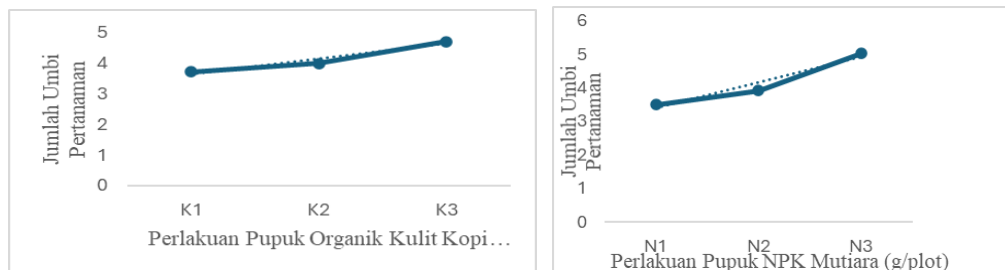
Perlakuan	Jumlah cabang Utama			Jumlah Umbi Per Tanaman	Jumlah umbi Per Plot
	2 MST	4 MST	6 MST		
K ₁	6,50	8,42 b	13,69 b	3,72 b	50,33 b
K ₂	5,53	8,81 a	13,92 a	4,00 a	55,78 a
K ₃	5,64	11,14 a	14,97 a	4,72 a	65,33 a
BNT 5%		2,24	1,21	0,93	12,75
N ₁	4,64 b	8,22 b	11,58 c	3,50 b	46,44 b
N ₂	5,86 a	9,28 a	14,69 b	3,92 b	54,89 b
N ₃	7,17 a	10,86 a	16,31 a	5,03 a	70,11 a
BNT 5%	2,51	2,24	1,21	0,93	12,75
K ₁ N ₁	4,92	6,83	13,00 cd	3,33	46,33 bc
K ₁ N ₂	7,75	9,00	12,33 de	3,25	53,33 bc
K ₁ N ₃	6,83	10,58	16,42 ab	4,58	51,33 bc
K ₂ N ₁	4,75	7,25	10,08 e	3,33	41,33 c
K ₂ N ₂	4,67	8,08	15,83 ab	4,25	47,67 bc
K ₂ N ₃	7,17	9,92	15,17 bc	4,42	78,33 a
K ₃ N ₁	4,25	10,58	11,67 c	3,83	51,67 bc
K ₃ N ₂	5,17	10,75	15,92 ab	4,25	63,67 b
K ₃ N ₃	7,50	12,08	17,33 a	6,08	80,67 a
BNT 5%		2,09			22,09

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi yang tidak sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf BNT 5%.

2. Jumlah Umbi Tanaman⁻¹

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik kulit kopi $K_2=5\text{ton ha}^{-1}$ ($1,8\text{kg plot}^{-1}$) berbeda tidak nyata dengan $K_3=7\text{ton ha}^{-1}$ ($2,52\text{kg plot}^{-1}$) yang berarti penambahan dosis tidak menyebabkan pertambahan jumlah umbi tanaman⁻¹. Kandungan unsur hara kulit kopi sangat sedikit sehingga penambahan dosis yang sedikit tidak akan mempengaruhi penambahan jumlah umbi tanaman⁻¹. Pembentukan umbi membutuhkan unsur hara yang cukup tetapi unsur hara yang ada pada pupuk organik kulit kopi belum mencukupi untuk pembentukan umbi (Hamzah *et al.*, 2021).

Perlakuan pemberian pupuk NPK Mutiara menunjukkan perbedaan yang nyata pada dosis $N_3=350\text{kg ha}^{-1}$ (126g plot^{-1}) terhadap dua perlakuan lainnya (Tabel 1). Pemberian Pupuk NPK dengan cara dilarutkan dalam air akan



Gambar 2. Hubungan Jumlah Umbi tanaman⁻¹ Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Organik Kulit Kopi dan Pupuk Mutiara NPK

Gambar 2 memperlihatkan bahwa jumlah umbi tanaman⁻¹ ubi jalar dengan pemberian pupuk organik kulit kopi menghasilkan hubungan linier positif dengan menghasilkan persamaan linier positif yaitu $Y=0,5x + 3,15$ dan nilai $r = 0,94$. Jumlah umbi pertanian dengan pemberian pupuk NPK Mutiara menghasilkan hubungan persamaan linier positif dengan membentuk persamaan

memudahkan tanaman untuk menyerap unsur hara dari dalam tanah karena tidak berbentuk padatan lagi. Pupuk anorganik memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki kandungan unsur hara yang tinggi, kemampuan menyerap air tinggi dan mudah larut sehingga mudah diserap oleh akar tanaman (Sri Yuliartini *et al.*, 2018).

Kombinasi perlakuan pemberian antara pupuk organik kulit kopi dengan NPK Mutiara berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi tanaman⁻¹. Pemberian pupuk organik dan anorganik dengan dosis yang tepat dapat memberikan peningkatan terhadap unsur N, P dan K dalam tanah, sehingga tidak terlihat interaksi antara pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara (Putra *et al.*, 2024).

linier positif yaitu $Y=5,86x + 30,30$ dan nilai $r = 0,93$.

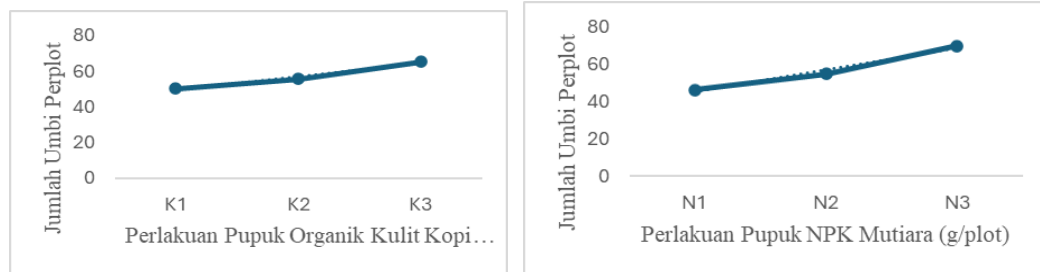
3. Jumlah Umbi Plot⁻¹

Hasil penelitian pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk organik kulit kopi berbeda tidak nyata antara $K_2=5\text{ton ha}^{-1}$ ($1,8\text{kg plot}^{-1}$) dengan $K_3=7\text{ton ha}^{-1}$ ($2,52\text{kg plot}^{-1}$) tetapi berbeda nyata dengan $K_1=3\text{ton ha}^{-1}$ ($1,08\text{kg plot}^{-1}$). Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk organik kopi

ditambah tidak mengakibatkan peningkatan yang nyata untuk jumlah umbi plot^{-1} . Pupuk organik kulit kopi lambat dalam menyediakan bahan organik dalam memperbaiki kemampuan tanah memegang air untuk kebutuhan tanaman. Air merupakan kebutuhan mutlak bagi tanaman untuk proses pertumbuhan dan produksi (Kartana *et al.*, 2021).

Perlakuan pemberian pupuk NPK Mutiara memperlihatkan $N_3=350\text{kg ha}^{-1}$

(126g plot^{-1}) berbeda nyata dengan $N_1=150\text{kg ha}^{-1}$ (54g plot^{-1}) dan $N_2=250\text{kg ha}^{-1}$ (90g plot^{-1}). Peningkatan pemberian dosis pupuk NPK Mutiara menyebabkan terjadi peningkatan pertumbuhan tanaman sehingga sistem perakaran dapat berkembang dengan baik dan lengkap, tanaman lebih mampu menyerap nutrisi dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan K yang terkandung dalam pupuk Mutiara (Ramadhan *et al.*, 2022).



Gambar 3. Hubungan Jumlah Umbi Perplot Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Organik Kulit Kopi dan Pupuk Mutiara NPK

Kombinasi perlakuan pemberian antara pupuk organik kulit kopi dengan NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi plot^{-1} (Gambar 7). Jumlah umbi plot^{-1} tercapai sesuai deskripsi karena terjadi peningkatan jumlah umbi plot^{-1} dari penelitian sebelumnya. Hasil penelitian ini karena adanya keseimbangan karbohidrat dari kombinasi perlakuan pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara (Syarif *et al.*, 2019).

Gambar 3 memperlihatkan bahwa jumlah umbi plot^{-1} ubi jalar dengan pemberian pupuk organik kulit buah kopi menghasilkan hubungan linier positif dengan menghasilkan persamaan linier positif yaitu $Y= 7,5x + 42,15$ dan nilai r

$= 0,98$. Jumlah umbi plot^{-1} dengan pemberian pupuk NPK Mutiara menghasilkan hubungan persamaan linier positif dengan membentuk persamaan linier positif yaitu $Y= 11,84x + 33,48$ dan nilai $r = 0,97$.

4. Diameter Umbi (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik kulit kopi dan pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap diameter umbi, berat umbi tanaman $^{-1}$ dan berat umbi plot^{-1} . Interaksi antara pupuk kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap berat umbi plot^{-1} , sedangkan diameter umbi tanaman $^{-1}$ dan berat umbi tanaman $^{-1}$ berpengaruh tidak nyata.

Tabel 2. Uji Beda Rata-rata Pupuk Organik Kulit Kopi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Diameter Umbi, Berat Umbi Pertanaman dan Berat Umbi Perplot.

Perlakuan	Diameter Umbi (mm)	Berat Umbi Pertanaman (g)	Berat Umbi Perplot (kg)
K ₁	45,69 b	466,67 b	6,19 b
K ₂	48,08 b	502,78 a	7,43 a
K ₃	51,39 a	563,89 a	8,23 a
BNT 5%	5,27	74,25	1,46
N ₁	44,31 b	452,78 b	5,71 b
N ₂	46,94 a	497,22 b	6,54 b
N ₃	53,92 a	583,33 a	9,60 a
BNT 5%	5,27	74,25	1,46
K ₁ N ₁	42,17	425,00	5,37 b
K ₁ N ₂	46,17	416,67	5,67 b
K ₁ N ₃	44,58	558,33	7,53 b
K ₂ N ₁	43,67	450,00	4,83 c
K ₂ N ₂	45,25	525,00	6,67 b
K ₂ N ₃	51,92	533,33	10,80 a
K ₃ N ₁	51,25	483,33	6,93 b
K ₃ N ₂	52,83	550,00	7,30 b
K ₃ N ₃	57,67	658,33	10,47 a
BNT 5%			2,53

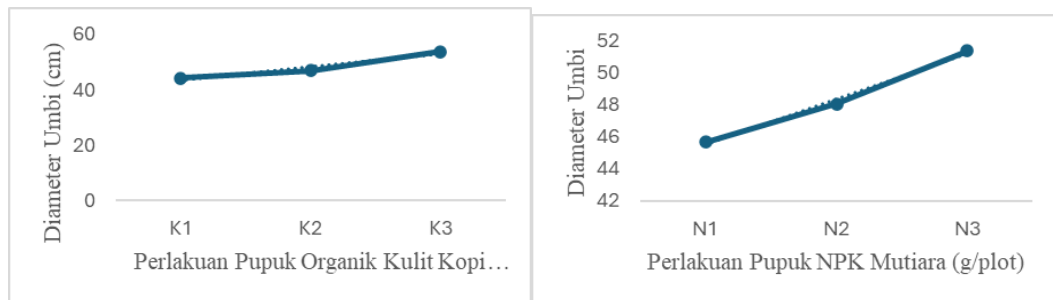
Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi yang tidak sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf BNT 5%.

Perlakuan pemberian dosis pupuk organik kulit kopi K₃=7ton ha⁻¹ (2,52kg plot⁻¹) berbeda nyata dengan K₁=3ton ha⁻¹ (1,08kg plot⁻¹) dan K₂=5ton ha⁻¹ (1,8kg plot⁻¹) pada diameter umbi. Penambahan dosis pupuk organik kulit kopi menyebabkan peningkatan perbaikan sifat tanah yang semakin baik, sehingga dapat mempertinggi daya serap dan daya simpan air untuk membantu proses pembentukan diameter umbi yang semakin besar (Widodo *et al.*, 2019)

Tabel 2 memperlihatkan penambahan dosis NPK Mutiara N₃=350kg ha⁻¹ (126g plot⁻¹) berbeda tidak nyata dengan N₂=250kg ha⁻¹ (90g plot⁻¹) tetapi berbeda nyata dengan N₁=150kg ha⁻¹ (54g plot⁻¹). Salah satu unsur dalam pupuk NPK adalah unsur kalium yang merupakan hara esensial yang dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologis tanaman terutama dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-

ion ammonium, sehingga dapat merangsang pembentukan organ-organ tanaman termasuk pembesaran diameter umbi (Rosyidah, 2017).

Interaksi perlakuan pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap diameter umbi. Pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara tidak memiliki pengaruh karena masing-masing faktor memberikan pengaruh yang sama sebagai penyedia unsur hara, sehingga sampai pada dosis yang dicobakan belum ditemukan adanya interaksi. Peningkatan dosis pupuk NPK Mutiara tidak dipengaruhi oleh peningkatan dosis pupuk organik kulit kopi. Tetapi demikian ada kecenderungan bahwa dengan pemberian pupuk NPK Mutiara yang dikombinasikan dengan pupuk organik cair GDM maka respon pertumbuhan dan produksi tanaman semakin baik (Rambe *et al.*, 2020).



Gambar 4. Hubungan Diameter Umbi Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Organik Kulit Kopi dan Pupuk Mutiara NPK

Gambar 4 memperlihatkan bahwa diameter umbi ubi jalar dengan pemberian pupuk organik kulit buah kopi menghasilkan hubungan linier positif dengan menghasikan persamaan linier positif yaitu $Y = 4,81x + 38,78$ dan nilai $r = 0,94$. Jumlah umbi perplot dengan pemberian pupuk NPK Mutiara menghasilkan hubungan persamaan linier positif dengan membentuk persamaan linier positif yaitu $Y = 2,85x + 42,69$ dan nilai $r = 0,99$.

Interaksi perlakuan pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap diameter umbi. Pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara tidak memiliki pengaruh karena masing-masing faktor memberikan pengaruh yang sama sebagai penyedia unsur hara, sehingga sampai pada dosis yang dicobakan belum ditemukan adanya interaksi. Peningkatan dosis pupuk NPK Mutiara tidak dipengaruhi oleh peningkatan dosis pupuk organik kulit kopi. Tetapi demikian ada kecenderungan bahwa dengan pemberian pupuk NPK Mutiara yang dikombinasikan dengan pupuk organik cair GDM maka respon pertumbuhan dan produksi tanaman semakin baik (Rambe *et al.*, 2020).

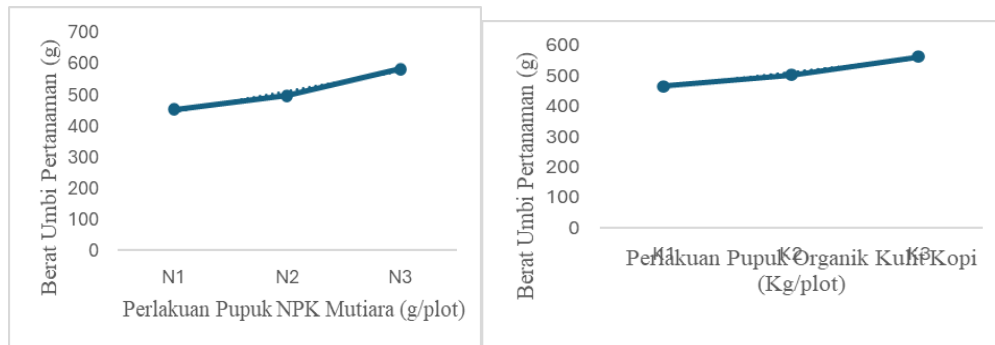
5. Berat Umbi Tanaman⁻¹ (g)

Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk organik kulit kopi pada dosis $K_3 = 7 \text{ ton ha}^{-1}$ ($2,52 \text{ kg plot}^{-1}$) berbeda nyata dengan $K_1 = 3 \text{ ton ha}^{-1}$ ($1,08 \text{ kg plot}^{-1}$) tetapi berbeda tidak nyata dengan $K_2 = 5 \text{ ton ha}^{-1}$ ($1,8 \text{ kg plot}^{-1}$). Penambahan dosis pupuk organik kulit kopi tidak menyebabkan pertambahan jumlah umbi pertanaman sehingga juga tidak menyebabkan pertambahan berat umbi pertanaman. Dosis pupuk organik kulit kopi yang baik adalah $K_2 = 5 \text{ ton/ha}$ ($1,8 \text{ kg/plot}$), sejalan dengan penelitian (Hasnelly & Gatot, 2020) yang menyatakan bahwa pupuk organik kulit kopi mampu memperbaiki struktur tanah dengan memperluas permukaan kontak antara akar dan tanah sehingga absorpsi air dan hara semakin meningkat serta tanaman mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan dengan mudah.

Peningkatan berat umbi pertanaman terjadi dengan makin meningkatnya dosis NPK Mutiara yaitu $N_3 = 350 \text{ kg ha}^{-1}$ (126 g plot^{-1}) berbeda nyata dengan $N_2 = 250 \text{ kg ha}^{-1}$ (90 g plot^{-1}) dan $N_1 = 150 \text{ kg ha}^{-1}$ (54 g plot^{-1}). Meningkatnya jumlah umbi pertanaman dengan bertambahnya pemberian dosis pupuk NPK Mutiara menunjukkan untuk meningkatkan produksi tanaman ubi jalar karena pupuk NPK Mutiara mengandung

unsur Kalium yang berperan dalam proses translokasi asimilat dari bagian source (sumber) ke bagian penyimpanan

(umbi), Kalium dapat meningkatkan hasil umbi suatu tanaman (Bellangi *et al.*, 2022).



Gambar 5. Hubungan Berat Umbi tanaman Umbi Jalar dengan Pemberian Pupuk Organik Kulit Kopi dan Pupuk Mutiara NPK

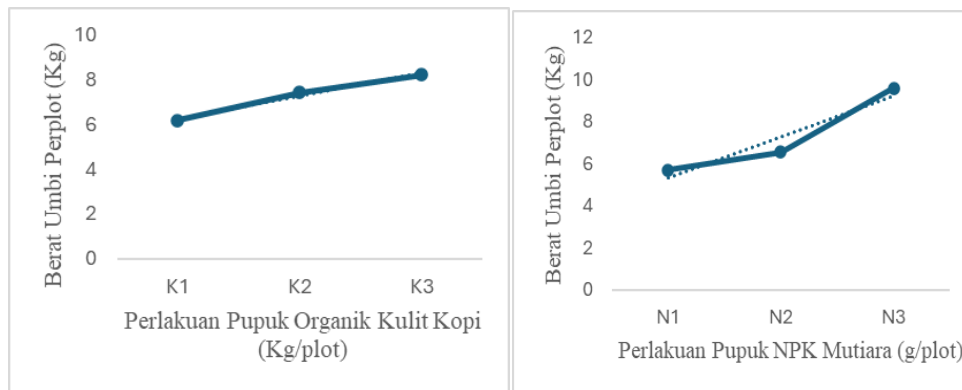
Gambar 5 memperlihatkan bahwa berat umbi pertanaman ubi jalar dengan pemberian pupuk organik kulit buah kopi menghasilkan hubungan linier positif dengan menghasilkan persamaan linier positif yaitu $Y = 48,61x + 413,89$ dan nilai $r = 0,98$. Jumlah umbi perplot dengan pemberian pupuk NPK Mutiara menghasilkan hubungan persamaan linier positif dengan membentuk persamaan linier positif yaitu $Y = 65,28x + 380,56$ dan nilai $r = 0,97$.

Kombinasi perlakuan pupuk organik kulit buah kopi dengan pupuk NPK Mutiara menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap berat umbi pertanaman, Dosis kombinasi yang terbaik adalah K_2N_3 ($K_2 = 5 \text{ ton ha}^{-1}$ (1,8kg plot⁻¹) dengan $N_3 = 350 \text{ kg ha}^{-1}$ (126g plot⁻¹). Hal ini diduga karena kedua pupuk yang tidak menunjukkan adanya kerja sama

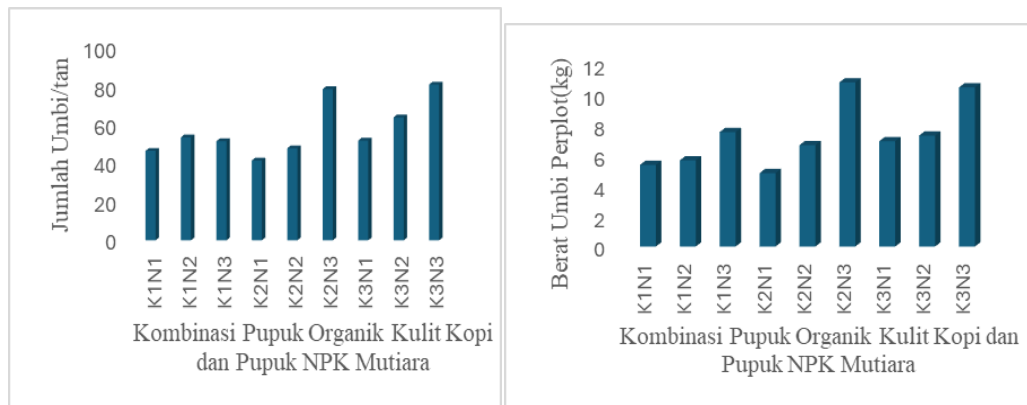
untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar. Peranan dari salah satu faktor atau peranan dari masing-masing faktor saling menetralkan sehingga interaksi kedua perlakuan yang diuji tidak mempengaruhi pola aktifitas tanaman secara keseluruhan (Manik *et al.*, 2022)

6. Berat Umbi Plot⁻¹ (Kg)

Pemberian pupuk organik kulit kopi menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat umbi perplot. Penambahan dosis pupuk organik kulit kopi menyebabkan peningkatan berat umbi perplot pada dosis $K_3 = 7 \text{ ton ha}^{-1}$ (2,52kg plot⁻¹) berbeda nyata dengan $K_1 = 3 \text{ ton ha}^{-1}$ (1,08kg plot⁻¹) tetapi berbeda tidak nyata dengan $K_2 = 5 \text{ ton ha}^{-1}$ (1,8kg plot⁻¹).



Gambar 6. Hubungan Berat Umbi Plot⁻¹ Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Organik Kulit Kopi dan Pupuk Mutiara NPK



Gambar 7. Kombinasi Pemberian Pupuk Organik Kulit Kopi dan Pupuk Mutiara NPK terhadap Jumlah Umbi Plot⁻¹ dan Berat Umbi Plot⁻¹

Gambar 6 memperlihatkan bahwa berat umbi perplot ubi jalar dengan pemberian pupuk organik kulit buah kopi menghasilkan hubungan linier positif dengan menghasilkan persamaan linier positif yaitu $Y = 1,02x + 5,24$ dan nilai $r = 0,98$. Jumlah umbi perplot dengan pemberian pupuk NPK Mutiara menghasilkan hubungan persamaan linier positif dengan membentuk persamaan linier positif yaitu $Y = 1,95x + 3,39$ dan nilai $r = 0,90$.

Ceunfin & Bere, (2022) mengatakan semakin banyak pupuk organik kulit kopi yang diberikan pada tanaman ubi jalar akan menyebabkan semakin meningkat

berat umbi per tanaman sehingga berat umbi perplot juga akan meningkat. Pemberian pupuk organik kulit kopi dapat memperbaiki tekstur tanah sehingga kandungan unsur hara dapat seimbang di dalam tanah. Bila kandungan unsur hara seimbang maka tanaman dapat tumbuh dengan baik sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Tanaman dapat tumbuh dengan baik juga didukung oleh kondisi dan sifat tanah yang baik sehingga tanaman dapat menggunakan hara di dalam tanah secara maksimal.

Peningkatan berat umbi perplot terjadi dengan makin meningkatnya dosis NPK Mutiara yaitu $N_3 = 350\text{kg}$

ha⁻¹ (126g plot⁻¹) berbeda nyata dengan N₂=250kg ha⁻¹ (90g plot⁻¹) dan N₁=150kg ha⁻¹ (54g plot⁻¹). Meningkatnya jumlah umbi perplot dengan bertambahnya pemberian dosis pupuk NPK Mutiara menunjukkan untuk meningkatkan produksi tanaman ubi jalar karena pupuk NPK Mutiara mengandung unsur Kalium yang berperan dalam proses translokasi asimilat dari bagian source (sumber) ke bagian penyimpanan (umbi), Kalium dapat meningkatkan hasil umbi suatu tanaman (Bellangi et al., 2022)

SIMPULAN

Interaksi antara pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara berperan nyata hanya terhadap jumlah cabang utama umur 6 MST, jumlah umbi plot⁻¹ dan berat umbi plot⁻¹. Interaksi perlakuan antara pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara berperan tidak nyata terhadap jumlah cabang utama umur 2 dan 4 MST, jumlah umbi tanaman⁻¹, diameter umbi dan berat umbi tanaman⁻¹. Kombinasi dosis terbaik antara pupuk organik kulit kopi dengan pupuk NPK Mutiara adalah K₂N₃ (K₂=5ton ha⁻¹ (1,8kg plot⁻¹) dengan N₃=350kg ha⁻¹ (126g plot⁻¹).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2016. (2016). Identifikasi Karakter Morfologis dan Hubungan Kekeabatan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Di Kabupaten Simalungun dan Kabupaten Dairi Identification. 6(4), 1–23.
- Bellangi, A., Ismadi, I., Hafifah, H., Yusuf N, M., & Nazirah, L. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Kompos Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(1), 23. <https://doi.org/10.29103/jimatek.v1i1.8460>
- Berlian, Z., Syarifah, S., & Sari, D. S. (2015). Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi (*Coffea robusta* L.) terhadap Pertumbuhan Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Biota*, 1(1), 22–32.
- Ceunfin, S., & Bere, M. G. (2022). Pengaruh Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Kultivar Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) di Lahan Kering. *Savana Cendana*, 7(02), 33–37. <https://doi.org/10.32938/sc.v7i02.1377>
- Hamzah, R., Syakur, A., & Muhardi, M. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) pada Pemberian Limbah Kulit Biji Kopi. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu ...*, 9(4), 898–905. <http://103.245.72.23/index.php/agrotekbis/article/view/1034%0Ahttp://103.245.72.23/index.php/agrotekbis/article/download/1034/1049>
- Hasnelly, & Gatot, E. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Varietas Lembah Palu. *Jurnal Sains Agro*, 5(2), 1–7.
- Hidayatulloh, A. Syaifudin. (2023). Analisis Hasil Uji Kandungan Nitrogen Pada Pupuk Organik.

- AL-IKMAL: Jurnal Pendidikan*, 2, 1–9.
- Husen, M. (2020). Analisis Kandungan Mutu Kimia Dan Organoleptik Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batata*) di Lahan Dengan Sistem Pertanian Organik dan Konvensional. *Agroteknologi*, 1(1), 1–45.
- Kartana, S. N., Fatmawati, E., & Wawan. (2021). Peranan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata Sturt.). *Jurnal Piper*, 9(1), 1–13.
- Manik, N., Sofian, A., & Hariani, F. (2022). Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK 15-15-15 Phonska. *Jurnal AGROFOLIUM*, 2(2), 173–181.
- Manurung, B., & Zulkifli, S. Z. (2018). Pemberian Hormax dan NPK Mutiara 16:16:16 pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Dinamika Pertanian*, 34(2), 139–150. [https://doi.org/10.25299/dp.2018.v0134\(2\).5423](https://doi.org/10.25299/dp.2018.v0134(2).5423)
- Naufa, N. A., Pangestuti, R. S., & Rusham, R. (2023). Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Di Desa Sumpersari. *An-Nizam*, 2(1), 175–182. <https://doi.org/10.33558/an-nizam.v2i1.6441>
- Novianti, D., & Setiawan, A. (2018). Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bibit Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Buletin Agrohorti*, 6(1), 143. <https://doi.org/10.29244/agrob.6.1.143-153>
- Nurhaeni, Lasmini, S. A., & Hadid, A. (2020). Pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada Pemberian Limbah Kulit Biji Kopi. *Agrotekbis*, 8(2), 346–353. <http://103.245.72.23/index.php/agrotekbis/article/view/646%0Ahttp://103.245.72.23/index.php/agrotekbis/article/download/646/639>
- Oktavianti, A., Izzati, M., & Parman, S. (2017). Pengaruh pupuk kandang dan NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada tanah berpasir. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2(2), 236–241.
- Perwira, A. (2024). Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Perkembangan Tanaman Ubi Jalar Unggu (*Ipomoea batatas*) Sebagai Peluang Bisnis. *Pedago Biologi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 12(1), 13–17. <https://doi.org/10.30651/pbjppb.v12i1.18829>
- Putra, R. E., Rayes, M. L., Kurniawan, S., & Ustiatik, R. (2024). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah serta Produksi Padi pada Lahan Kering yang Disawahkan. *Agrikultura*, 35(1), 136. <https://doi.org/10.24198/agrikultur.a.v35i1.53686>
- Ramadhan, A., Nurhayati, D. R., & Bahri, S. (2022). Pengaruh Pupuk Npk Mutiara (16-16-16) terhadap Pertumbuhan beberapa

- Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(1), 48. <https://doi.org/10.31941/biofarm.v18i1.1891>
- Rambe, B. S., Ningsih, S. S., & Gunawan, H. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara Dan Pupuk Organik Cair GDM Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah *Bernas*, 64–73. <http://www.jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/773>
- Rosyidah, A. (2017). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Akibat Aplikasi Pupuk Kalium Di Dataran Medium. *Jurnal Folium*, 1(1), 80–89.
- Sri Yuliantini, M., Agung Sudewa, K., Kartini, L., & Remi Praing, E. (2018). Peningkatan Hasil Tanaman Okra Dengan Pemberian Pupuk Kompos dan NPK. *Gema Agro*, 1(23), 11–17. <https://doi.org/10.22225/ga.23.1.653.11-17>
- Steven cipta putra. (2022). Pengaruh Aplikasi Kompos Limbah Akasia Dan Pupuk NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). 14.
- Syarif, M., Rosmawaty, T., & Sutriana, S. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Bio Organik Plus dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). *Dinamika Pertanian*, 33(1), 55–68. [https://doi.org/10.25299/dp.2017.vol33\(1\).3817](https://doi.org/10.25299/dp.2017.vol33(1).3817)
- Widodo, R. W., Taryana, Y., & Niawati, E. (2019). Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Merah Besar (*Phaseolus vulgaris*. L). *Jurnal Pertanian*, 10(2), 71. <https://doi.org/10.30997/jp.v10i2.1950>