

## PENGARUH BERBAGAI JENIS MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI ASAM AMINO TERHADAP PERTUMBUHAN STEK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L.)

Himawan Daffa Harsantyo<sup>1)</sup>, Anni Nuraisyah<sup>1)</sup>, Abdul Madjid<sup>1)</sup>, Setyo Andi Nugroho<sup>1)</sup>,  
Triono Bambang Irawan<sup>1)</sup>, Titien Fatimah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia  
E-mail: himawan24052001@gmail.com

---

### Informasi Artikel

Jurnal Javanica  
<https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica>

E-ISSN 2963-8186

<https://doi.org/10.57203/javanica.v4i1.2025.35-48>

*Draft awal 23 July 2024*

*Revisi 04 June 2025*

*Diterima 07 June 2025*

Diterbitkan oleh  
Jurnal Javanica  
Program Studi Agribisnis  
Politeknik Negeri  
Banyuwangi

---

### ABSTRAK

Media tanam berperan dalam membantu pertumbuhan stek kopi robusta. Selain itu, stek kopi robusta juga mendapatkan nutrisi untuk merangsang pertumbuhan organ vegetatif melalui pemberian asam amino. Studi ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penggunaan berbagai jenis media tanam, asam amino, dan interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan stek kopi robusta (*Coffea canephora* L.). Untuk penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan media tanam sebagai faktor pertama dan asam amino sebagai faktor kedua. Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu media P1 terdiri dari top soil, pasir, pupuk blotong (2:1:1), media P2 terdiri dari top soil, pasir, pupuk kompos kulit kopi (2:1:1), dan media P3 terdiri dari top soil, pasir, pupuk kotoran ayam (2:1:1). Konsentrasi asam amino yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu U0: 0%; U1: 5%; U2: 10%; dan U3: 15%. Dalam penelitian ini terdapat 108 unit percobaan. Faktor media tanam berpengaruh nyata pada parameter volume akar, berat basah akar, dan berat kering akar. Perlakuan P2 terdiri dari top soil, pasir, dan pupuk kompos kulit kopi adalah perlakuan terbaik. Faktor asam amino berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan kecuali persentase stek tumbuh. Perlakuan A1 (5%) adalah perlakuan terbaik. Interaksi antara media tanam dan asam amino tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan.

**Kata kunci:** Asam Amino, Kopi Robusta, Pupuk Blotong, Pupuk Kompos Kulit Kopi, Pupuk Kotoran Ayam

### ABSTRACT

Furthermore, by providing amino acids, robusta coffee cuttings can get nutrients to promote the growth of vegetative organs. The purpose of this study was to examine the effects of various growing media types, amino acid combinations, and their interactions on the growth of robusta coffee (*Coffea canephora* L.) cuttings. Growing medium was the first component, and amino acids were the second in this factorial randomized group design (RCBD) investigation. In this study, a variety of media were employed as the growth medium. Subgrade soil, sand, and blotong fertilizer made up P1 media; subgrade soil, sand, and coffee husk compost made up P2 media; and subgrade soil, sand, and chicken manure fertilizer made up P3 media (2:1:1). 108 experimental units of the amino acids U0: 0%, U1: 5%, U2: 10%, and U3: 15% were employed in this investigation. The planting media treatment significantly affected the root volume, root wet weight, and root dry

---

---

*weight characteristics with the P2 treatment. The best materials were sand, coffee husk compost, and topsoil. The A1 (5%) treatment was the best; all other metrics were impacted by the amino acid treatment, with the exception of the cutting growth percentage.*

**Keywords:** *Amino acids, robusta coffee, blotong fertiliser, coffee skin compost, chicken manure fertilizer*

---

## I. PENDAHULUAN

Perkebunan kopi tersebar luas di Indonesia termasuk di Provinsi Jawa Timur. Terdapat 5 daerah perkebunan kopi berskala besar di provinsi Jawa Timur salah satunya Kabupaten Jember. Dengan total produksi 11.795 ton, Kabupaten Jember menempati urutan ketiga di Jawa Timur untuk produksi kopi (BPS, 2023). Mayoritas perkebunan kopi di Kabupaten Jember merupakan perkebunan milik masyarakat yang dikelola secara mandiri. Perkembangan kopi rakyat yang sangat pesat perlu adanya pedoman yang tepat dalam pelaksanaan kegiatan budidaya tanaman yang dilakukan, yaitu dengan memperhatikan tahap pembibitan sebab masalah utama dalam pengembangan kopi rakyat terletak pada penggunaan bibit yang kurang baik dan tidak bersertifikat sehingga berdampak pada produktivitas yang rendah. Selain itu kemampuan teknik budidaya yang minim dan tidak sesuai dengan anjuran budidaya, kurang berkembangnya kelembagaan pertanian dan sektor permodalan yang terbatas juga merupakan masalah yang sering terjadi pada budidaya kopi rakyat (Sarirahayu & Aprianingsih, 2018; Wahyuni, Darliana, Srimulyaningsih, Purwanto, & Tan, 2023; Silamat, Siregar, & Pambudy, 2024).

Perbanyakan tanaman kopi secara konvensional dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu perbanyakan generatif dan perbanyakan vegetatif. Namun, metode generatif seringkali kurang memuaskan karena benih kopi mengalami tingkat segregasi sifat yang tinggi, sehingga menghasilkan tanaman yang seringkali tidak seragam dalam hal pertumbuhan dan produktivitas. Cara perbanyakan vegetatif dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut karena dinilai lebih praktis dan efisien, salah satunya melalui stek. Perbanyakan secara stek dalam budidaya tanaman kopi memiliki beberapa kelebihan, seperti kemudahan dalam pelaksanaan, kemiripan sifat dengan tanaman induk, lebih cepat berbuah, serta pertumbuhan dan hasil produksi yang seragam. Klon kopi yang dianjurkan sebagai bahan tanam yaitu klon BP 409 sebab dinilai memiliki berbagai keunggulan diantaranya tahan terhadap serangan bubuk buah, tahan terhadap serangan nematoda parasit dan toleran terhadap kekeringan (Azmi & Handriatni, 2018; Erdiansyah, Wachjar, Sulistyono, & Supijatno, 2019). Pemilihan media tanam dan dengan metode budidaya yang tepat akan memengaruhi keberhasilan pertumbuhan tanaman.

Proses pertumbuhan tanaman sangat bergantung pada penggunaan media tanam. Salah satu media tanam yang baik yaitu tanah. Tanah mengandung unsur hara untuk membantu proses pertumbuhan tanaman dan memudahkan stek berakar dengan baik, yang meningkatkan kemungkinan keberlangsungan hidup tanaman. (Muningsih, Putri, & Subantoro, 2018). Namun kandungan unsur hara di tanah akan berkurang secara bertahap sehingga memerlukan tambahan unsur hara yang dapat diperoleh melalui penambahan

bahan organik. Penambahan bahan organik bermanfaat sebagai penyangga lengas tanah dan memperbaiki struktur tanah.

Penggunaan media tanam yang tepat akan menjamin tanaman dapat berkembang secara maksimal. Media tanam yang baik harus mampu menyediakan air dan nutrisi yang cukup. Oleh karena itu, untuk menjamin pertumbuhan terbaik bagi tanaman kopi, diperlukan media tanam yang tepat (Simbolon & Tyasmoro, 2020). Limbah perkebunan dan kotoran hewan adalah contoh sumber organik yang dapat digunakan untuk membuat pupuk organik. Selain membantu tanaman mendapatkan unsur hara makro dan mikro yang mereka butuhkan, pupuk organik juga dapat memperbaiki struktur tanah, menggemburkan tanah, mendorong perkembangan akar, dan menyimpan air. Pemanfaatan pupuk organik adalah salah satu metode untuk meningkatkan karakteristik biologis, kimiawi, dan fisik tanah. Selain itu, ruang pori, berat volume, dan kadar air tanah dapat ditingkatkan dengan menambahkan pupuk organik (Pramushinta, 2018)(Pramusinta, 2018).

Kotoran ayam dan limbah perkebunan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik. Limbah-limbah tersebut biasanya hanya ditumpuk dan dibiarkan begitu saja serta tanpa adanya proses lanjutan. Seringkali limbah-limbah tersebut menjadi masalah bagi lingkungan sekitar, seperti bau yang ditimbulkan, sumber bibit penyakit dan lain sebagainya. Limbah-limbah tersebut dapat bernilai guna jika dimanfaatkan dengan baik dan tepat, salah satunya di komposkan menjadi pupuk organik. Blotong adalah limbah dari pabrik gula yang mengandung 26,51% karbon, 1,04% nitrogen, 6,412% fosfor, dan 0,485% fosfat (Fangohoy & Wandasari, 2017). Dengan menggunakan blotong sebagai media tanam, berpengaruh nyata pada berat basah dan kering akar, jumlah anakan, diameter batang pada pertumbuhan bibit tebu sistem bud chips (Sulistiyono, Yudayantho, & Rahayu, 2018).

Limbah kulit kopi merupakan salah satu limbah padat yang sering terlihat dari aktivitas produksi kopi. Kebanyakan orang belum menyadari manfaat dari kulit kopi bagi tanaman. Limbah kulit kopi merupakan sumber nutrisi yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Bahan organik dan nutrisi yang terkandung dalam limbah kulit kopi dapat meningkatkan struktur tanah. Kandungan nitrogen, fosfor, kalium, dan karbon pada kulit kopi sangat membantu dalam mendorong pertumbuhan tanaman (Novita, Salim, & Pradana, 2021). Pemanfaatan kompos dari limbah kulit kopi menjadi alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan berkontribusi pada kelestarian lingkungan (Afrizon, 2015). Hasil penelitian (Sri & Meilisa., 2018) menyatakan bahwa penggunaan limbah dari kulit kopi dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mendorong pertumbuhan batang, akar, dan daun pada bibit kopi robusta.

Kotoran ayam merupakan salah satu jenis pupuk kandang yang sangat bermanfaat dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Dibandingkan dengan kotoran hewan lainnya, kotoran ayam lebih cepat terurai dan mengandung cukup banyak unsur hara yaitu 12,23% C-organik, 1,77% N-total, 27,45% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 3,21% K<sub>2</sub>O (Siagian, Rahmawati, & Anwar, 2020). Pernyataan tersebut diperkuat oleh temuan dari Nurjanah dkk. (2013)(Nurjannah et al., 2013) yang menyatakan

bahwa dari beberapa pupuk yang digunakan (kotoran bebek, kotoran sapi, kotoran ayam dan kotoran kambing), kotoran ayam memberikan hasil yang terbaik untuk tanaman cabai merah. Hasil penelitian Polta dan Subagiono (2018) menyatakan bahwa jumlah daun, tinggi tanaman dan berat kering akar pada bibit kopi robusta berpengaruh nyata dengan adanya pemberian pupuk kotoran ayam.

Pada budidaya tanaman secara stek pemenuhan nutrisi merupakan proses yang mendorong pertumbuhan tanaman. Nutrisi berupa unsur hara dibutuhkan tanaman sebagai proses fotosintesis demi keberlangsungan hidup tanaman. Nitrogen merupakan nutrisi yang dibutuhkan sebagai penopang pertumbuhan selama fase vegetatif. Pemenuhan unsur nitrogen dapat diberikan dari luar dengan penambahan asam amino. Kebutuhan asam amino dalam jumlah esensial dapat menunjang pertumbuhan organ-organ penting tanaman, membantu memperbaiki jaringan yang rusak atau terluka, dan dapat membantu mempercepat pemulihan setelah stres lingkungan atau serangan terhadap hama dan penyakit. Oleh karena itu, pemupukan dengan asam amino dapat menjadi alternatif dalam mendorong proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh media tanam dan pemberian asam amino terhadap pertumbuhan stek kopi robusta (*Coffea canephora* L.), serta mengetahui pengaruh interaksi media tanam dan pemberian asam amino terhadap pertumbuhan stek kopi robusta (*Coffea canephora* L.).

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini memiliki total 108 unit percobaan. Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan uji lanjut Duncan taraf 5%. Ada dua faktor yang diteliti dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yaitu sebagai berikut:

- a. Faktor media tanam (P) dengan 3 taraf yaitu :
  - 1) P1 : tanah (top soil) + pasir + pupuk blotong (2:1:1)
  - 2) P2 : tanah (top soil) + pasir + pupuk kompos kulit kopi (2:1:1)
  - 3) P3 : tanah (top soil) + pasir + pupuk kotoran ayam (2:1:1)
- b. Faktor asam amino (A) dengan 4 taraf yaitu :
  - 1) A0 : 0 % (tanpa asam amino)
  - 2) A1 : 5 % (50 ml asam amino + 950 ml air)
  - 3) A2 : 10 % (100 ml asam amino + 900 ml air)
  - 4) A3 : 15 % (150 ml asam amino + 850 ml air)

Variabel pengamatan meliputi presentase stek tumbuh (%) yang diukur dengan kriteria batang yang masih segar berwarna hijau dan muncul tunas. Pengukuran persentase stek tumbuh dilakukan pada 1 BST. Jumlah tunas dilakukan pengamatan 1 BST hingga selesainya penelitian. Pengamatan dilakukan 1 bulan sekali dan pengambilan data dilakukan dengan menghitung banyaknya tunas yang muncul pada stek kopi robusta. Jumlah daun (pasang) dilakukan pengamatan 1 BST hingga selesainya penelitian. Pengamatan dilakukan 1 bulan sekali dan pengambilan data dilakukan dengan menghitung banyaknya daun yang tumbuh dan membuka sempurna pada stek kopi

robusta dan dinyatakan dalam jumlah pasang daun. Volume akar (ml) diukur dengan memisahkan akar dari batang. Penghitungan volume akar dengan mengukur berapa banyak air di dalam gelas ukur, lalu menambahkan akar ke dalam gelas, dan kemudian mencatat berapa banyak volume air yang bertambah. Berat basah akar ditentukan dengan memisahkan akar dari batang dan menimbanginya menggunakan timbangan analitik. Berat basah yang dihasilkan kemudian dinyatakan dalam satuan gram. Berat kering akar (g) diukur dengan cara mengeringkan akar stek kopi robusta selama 2x24 jam pada suhu 80°C dengan oven thermo. Berat kering akar kemudian ditimbang dengan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh faktor media tanam, asam amino, dan interaksi kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan stek kopi robusta diuji dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Parameter yang diamati meliputi persentase stek tumbuh (%), jumlah tunas, jumlah daun (pasang), volume akar (ml), berat basah akar (g), dan berat kering akar (g).

**Tabel 1** Hasil Rekapitulasi *Analysis Of Variance* (Anova)

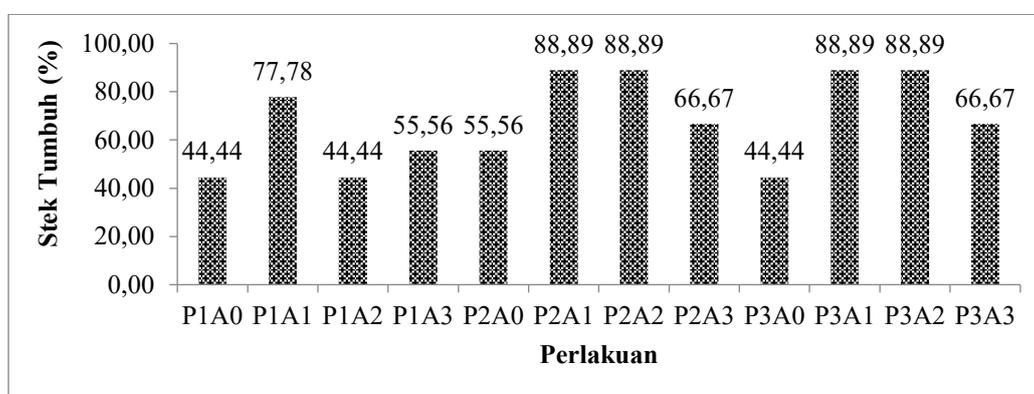
Parameter Pengamatan	Umur (BST)	F hitung			F Tabel	
		A	P	A x P	5%	1%
Persentase Stek Tumbuh	1	2,83 <sup>ns</sup>	1,67 <sup>ns</sup>	0,43 <sup>ns</sup>	A = 3,05 P = 3,44 A x P = 2,55	A = 4,82 P = 5,72 A x P = 3,76
	2	2,95 <sup>ns</sup>	1,13 <sup>ns</sup>	0,49 <sup>ns</sup>	A = 3,05 P = 3,44	A = 4,82 P = 5,72
	3	3,71 <sup>*</sup>	2,40 <sup>ns</sup>	0,38 <sup>ns</sup>	A x P = 2,55	A x P = 3,76
	4	4,20 <sup>*</sup>	1,79 <sup>ns</sup>	0,26 <sup>ns</sup>		
Jumlah Tunas	1	2,91 <sup>ns</sup>	1,44 <sup>ns</sup>	0,36 <sup>ns</sup>	A = 3,05 P = 3,44 A x P = 2,55	A = 4,82 P = 5,72 A x P = 3,76
	2	3,67 <sup>*</sup>	2,98 <sup>ns</sup>	0,50 <sup>ns</sup>		
	3	4,02 <sup>*</sup>	2,80 <sup>ns</sup>	0,34 <sup>ns</sup>		
	4	3,70 <sup>*</sup>	1,00 <sup>ns</sup>	0,70 <sup>ns</sup>		
Jumlah Daun (pasang)	1	3,23 <sup>*</sup>	5,03 <sup>*</sup>	0,79 <sup>ns</sup>	A = 3,05 P = 3,44 A x P = 2,55	A = 4,82 P = 5,72 A x P = 3,76
	2	3,09 <sup>*</sup>	4,20 <sup>*</sup>	0,47 <sup>ns</sup>	A = 3,05 P = 3,44 A x P = 2,55	A = 4,82 P = 5,72 A x P = 3,76
	3	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
	4	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
Volume Akar (ml)	1	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>	A = 3,05 P = 3,44 A x P = 2,55	A = 4,82 P = 5,72 A x P = 3,76
	2	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
	3	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
	4	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
Berat Basah Akar (g)	1	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>	A = 3,05 P = 3,44 A x P = 2,55	A = 4,82 P = 5,72 A x P = 3,76
	2	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
	3	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
	4	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
Berat Kering Akar (g)	1	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>	A = 3,05 P = 3,44 A x P = 2,55	A = 4,82 P = 5,72 A x P = 3,76
	2	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
	3	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		
	4	3,21 <sup>*</sup>	4,08 <sup>*</sup>	0,52 <sup>ns</sup>		

Keterangan :  
BST = Bulan Setelah Tanam

- NS = Non Significant (Berbeda Tidak Nyata)
- \* = Berbeda Nyata
- A = Perlakuan Asam Amino
- P = Perlakuan Media Tanam
- A x P = Interaksi Asam Amino dan Media Tanam

Tabel 1 menunjukkan bahwa faktor media tanam berpengaruh nyata terhadap volume akar, berat kering akar, dan berat basah akar. Faktor asam amino berpengaruh nyata pada hampir semua parameter pengamatan kecuali presentase stek tumbuh. Interaksi antara faktor media tanam dan asam amino berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan. Parameter yang menunjukkan berpengaruh nyata pada faktor media tanam dan asam amino akan diuji lanjut menggunakan uji Duncan taraf 5%.

### Presentase Stek Tumbuh



**Gambar 1** Rerata Persentase Stek Tumbuh (%)

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa rerata tertinggi pada perlakuan P2A1, P2A2, P3A1 dan P3A2 yaitu 88,89%, sedangkan rerata terendah pada perlakuan P1A0, P1A2 dan P3A0 yaitu 44,44%. Dari semua perlakuan yang diamati tidak terdapat rerata persentase stek tumbuh yang mencapai 100%. Pertumbuhan tanaman asal stek dipengaruhi oleh faktor lingkungan, tanaman dan pelaksanaannya. Faktor lingkungan meliputi suhu, cahaya, kelembapan, dan komposisi media tanam. Faktor tanaman meliputi umur entres dan ada tidaknya tunas atau daun pada stek. Faktor pelaksanaan meliputi penyayatan entres, pemberian ZPT, dan pemeliharaan stek (Waniarti, Hendrayana, Supartono, Nuelaela, & Amalia, 2019). Pertumbuhan akar pada stek sangat penting bagi keberlangsungan hidup stek terutama pada 1 BST. Akar berperan dalam menyerap air dan nutrisi yang dibutuhkan bagi metabolisme stek kopi robusta. Persentase stek tumbuh yang belum maksimal dipengaruhi oleh masa transisi stek dari penutupan luka bekas potongan hingga terbentuknya akar. Selain itu, pada kondisi tersebut stek hanya mengandalkan nutrisi yang terkandung dalam bahan stek dan dalam kondisi tersebut stek rawan terjadi kematian, sehingga pada sebulan awal penanaman stek merupakan faktor penentu kehidupan stek (Puspita, Sukmawan, & Supriyatdi, 2020).

### Jumlah Tunas

**Tabel 2** Rerata Jumlah Tunas Pada Faktor Asam Amino

Variabel Pengamatan Jumlah Tunas				
Perlakuan	1 BST	2 BST	3 BST	4 BST
A0	0,56	1,44b	1,48b	2,37b
A1	0,93	1,85a	1,89a	2,85a
A2	0,78	1,74a	1,78a	2,70a
A3	0,67	1,63ab	1,63ab	2,56ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan 5%, pemberian asam amino berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada umur stek 2, 3, dan 4 BST. Perlakuan A1 menunjukkan berbeda tidak nyata pada perlakuan A2 dan A3, namun menunjukkan berbeda nyata pada perlakuan A0. Perlakuan A0 menunjukkan berbeda tidak nyata pada perlakuan A3. Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan A1 memiliki jumlah tunas terbanyak pada 2 BST, 3 BST, dan 4 BST, diikuti oleh perlakuan A2, A3, dan A0. Perlakuan A1 memiliki konsentrasi 5%, A2 sebanyak 10%, A3 sebanyak 15% dan A0 tanpa asam amino. Dengan demikian dapat dilihat bahwa semakin tinggi kandungan asam aminonya, semakin sedikit jumlah tunas yang tumbuh. Sebaliknya semakin rendah kandungan asam aminonya, semakin banyak jumlah tunas yang tumbuh. Perlakuan terbaik pada jumlah tunas yaitu pada konsentrasi 5%. Penambahan asam amino dalam hal ini berperan untuk memenuhi nutrisi yang dibutuhkan, sehingga memungkinkan sel untuk tumbuh dan berkembang serta mendorong munculnya tunas. Pemberian konsentrasi asam amino dalam jumlah tertentu dapat mendorong pertumbuhan organ vegetatif, namun apabila pemberian konsentrasi asam amino yang berlebih dapat bersifat racun dan juga mempengaruhi fungsi fisiologis stek sehingga dapat menghambat pertumbuhan organ tanaman termasuk tunas (Laila, Muyassir, & Bakhtia, 2015; Kusparwanti, Pertami, E, Siswandi, & Salim, 2023).

### Jumlah Daun

**Tabel 3** Rerata Jumlah Daun Pada Faktor Asam Amino

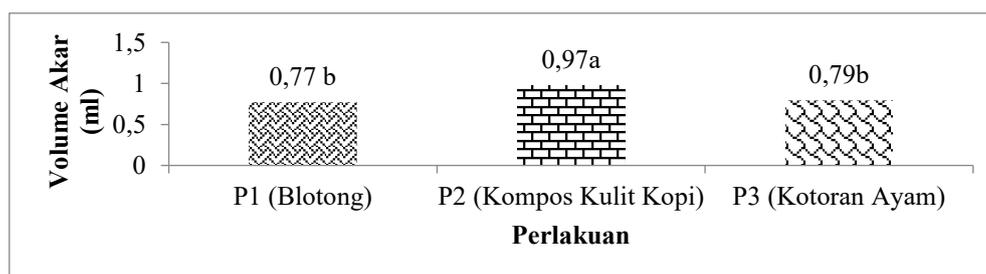
Variabel Pengamatan Jumlah Daun				
Perlakuan	1 BST	2 BST	3 BST	4 BST
A0	0,56	1,44b	2,41b	2,81b
A1	0,93	1,81a	2,85a	3,07a
A2	0,78	1,74a	2,74a	2,96ab
A3	0,63	1,59ab	2,63ab	2,93ab

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan 5%, pemberian asam amino berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 2, 3, dan 4 BST. Perlakuan A1 menunjukkan

berbeda tidak nyata pada perlakuan A2 dan A3, namun menunjukkan berbeda nyata pada perlakuan A0. Perlakuan A0 pada 2 BST dan 3 BST menunjukkan berbeda tidak nyata pada perlakuan A3, namun pada 4 BST menunjukkan berbeda tidak nyata pada perlakuan A2 dan A3. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan A1 memiliki jumlah daun terbanyak pada 2 BST, 3 BST, dan 4 BST, diikuti oleh perlakuan A2, A3, dan A0. Perlakuan A1 memiliki konsentrasi 5%, A2 sebanyak 10%, A3 sebanyak 15% dan A0 tanpa asam amino. Dengan demikian dapat dilihat bahwa semakin tinggi kandungan asam aminonya, semakin sedikit jumlah daun pada stek. Sebaliknya semakin rendah kandungan asam aminonya, semakin banyak jumlah daun pada stek. Perlakuan asam amino terbaik pada jumlah daun yaitu pada konsentrasi 5%. Pada konsentrasi tertentu asam amino yang diberikan dapat mendorong pertumbuhan stek kopi robusta, sedangkan pemberian konsentrasi asam amino yang lebih tinggi justru dapat menghambat pertumbuhan organ tanaman termasuk daun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ernita dkk.(2023), asam amino yang diberikan dengan konsentrasi rendah justru dapat menstimulasi pertumbuhan organ tanaman, sedangkan asam amino yang diberikan dengan konsentrasi tinggi akan mengganggu proses fisiologis tanaman, sehingga dapat menghambat pertumbuhan organ tanaman.

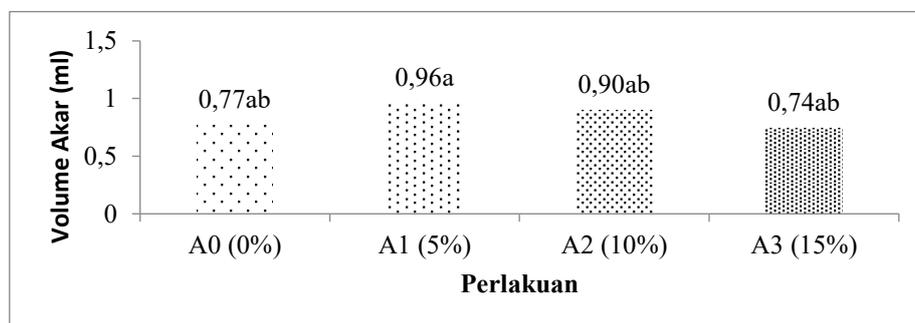
### Volume Akar



**Gambar 2** Rerata Volume Akar Pada Faktor Media Tanam

Perlakuan media tanam P1 menunjukkan berbeda tidak nyata pada perlakuan P3, namun berbeda nyata pada perlakuan P2, berdasarkan hasil uji lanjut Duncan 5%. Pada Gambar 2 menunjukkan rerata volume akar tertinggi pada perlakuan P2, P3 dan P1. Perlakuan P2 memiliki rerata sebesar 0,97 ml, P3 sebesar 0,79 ml dan P1 sebesar 0,77 ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media P2 yang terdiri dari campuran top soil, pasir, dan pupuk kompos kulit kopi menghasilkan berat volume akar terbaik dibandingkan dengan perlakuan media tanam lainnya. Hasil pertumbuhan akar pada media tanam top soil, pasir, dan pupuk kompos kulit kopi memiliki kondisi akar yang jumlahnya lebih banyak dan juga lebih panjang. Kondisi akar tersebut menandakan bahwa kondisi media tanam memiliki sirkulasi udara yang baik, serta memiliki kemampuan dalam menahan dan mengeluarkan kelebihan air, sehingga proses respirasi dapat berjalan dengan lancar. Menurut Riduan dkk. (2018) yang menyatakan bahwa partikel-partikel bahan organik sebagai penyusun ruang pori tanah berperan dalam menentukan tingkat kepadatan tanah selain itu juga mempengaruhi mudah atau tidaknya penetrasi akar kedalam tanah. Semakin banyak ruang pori tanah yang terbentuk, maka semakin mudah penetrasi akar kedalam tanah, sehingga volume akar yang dihasilkan

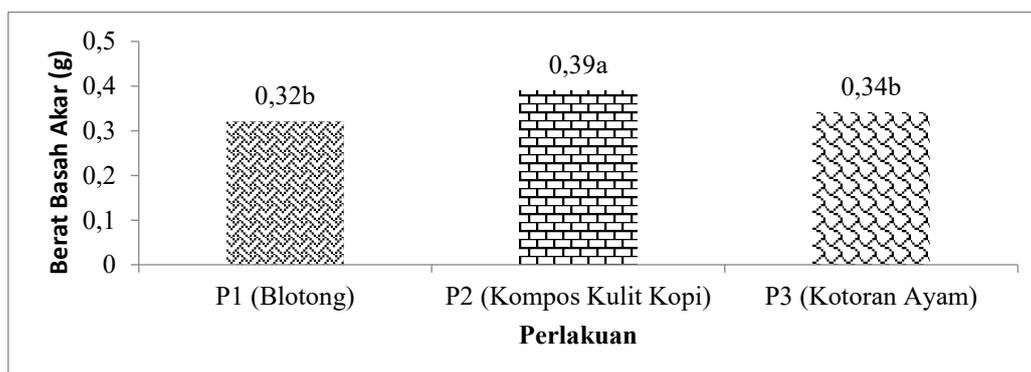
semakin besar karena akar dapat menyerap air dan nutrisi dengan mudah untuk metabolisme tanaman.



**Gambar 3** Rerata Volume Akar Pada Faktor Asam Amino

Berdasarkan uji lanjut Duncan 5%, menunjukkan nilai rerata perlakuan asam amino A0, A1, A2 dan A3 berbeda tidak nyata. Pada Gambar 3 menunjukkan rerata volume akar tertinggi pada perlakuan A1 kemudian perlakuan A2, A0 dan A3. Perlakuan A1 memiliki rerata sebesar 0,96 ml, A2 sebesar 0,90 ml, A0 sebesar 0,77 ml dan A3 sebesar 0,74 ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam amino maka rerata volume akar semakin kecil sebaliknya semakin rendah konsentrasi asam amino maka rerata volume akar semakin besar. Penambahan asam amino berperan dalam memenuhi nutrisi yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan organ tanaman yaitu volume akar. Nutrisi yang diberikan berupa tambahan unsur nitrogen. Kandungan unsur nitrogen yang diberikan perlu diperhatikan lagi jumlah konsentrasi yang diberikan. Karena pemberian pada konsentrasi berlebih dapat menyebabkan kejenuhan, menurunkan produktivitas, dan efisiensi penyerapan kandungan unsur nitrogen pada tanaman (Koto, Mansyur, Mustafa, & Rifianda, 2022).

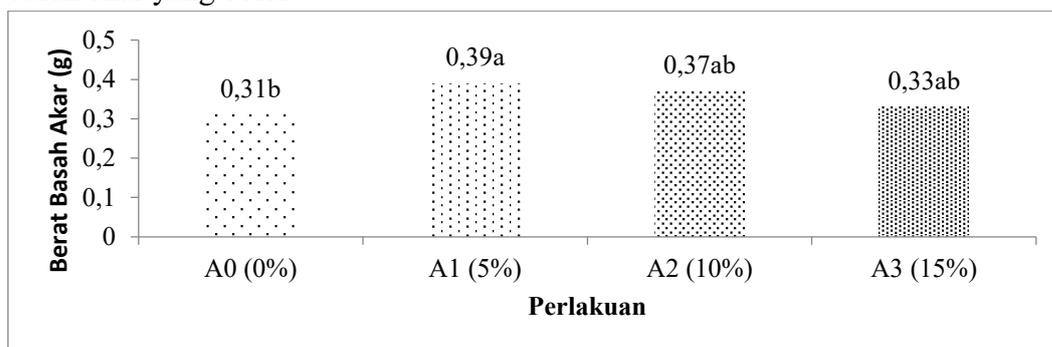
#### Berat Basah Akar



**Gambar 4** Rerata Berat Basah Akar Pada Faktor Media Tanam

Perlakuan media tanam P1 menunjukkan berbeda tidak nyata pada perlakuan P3, namun berbeda nyata pada perlakuan P2, berdasarkan hasil uji lanjut Duncan 5%. Pada Gambar 4 menunjukkan rerata berat basah akar tertinggi pada perlakuan P2, P3 dan P1. Perlakuan P2 memiliki rerata sebesar 0,39 g, P3 sebesar 0,34 g dan P1 sebesar 0,32 g. Dengan demikian rerata berat basah akar pada media tanam perlakuan P2 yang terdiri dari top soil, pasir, dan pupuk kompos kulit kopi merupakan perlakuan terbaik dibandingkan

dengan perlakuan dengan penambahan pupuk blotong dan pupuk kotoran ayam. Hal tersebut diduga perlakuan media tanam top soil, pasir, dan pupuk kompos kulit kopi mampu menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh stek kopi robusta selama proses pertumbuhan organ tanaman termasuk akar, dan juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah sehingga sirkulasi pada media tanam dapat berjalan dengan baik (Riduan & Hayati, 2018). Dilihat dari kenampakan fisiknya pupuk kompos kulit kopi memiliki tekstur yang lebih kasar atau berbutir lebih besar sehingga memiliki kondisi ruang pori tanah yang berpengaruh pada kondisi tingkat kepadatan pada media tanam sehingga kondisi sirkulasi air dan udara berjalan dengan baik. Menurut Sitorus dkk. (2022) yang menyatakan pertumbuhan stek yang baik diperlukan kondisi kelembapan dan aerasi yang sesuai untuk mendorong pertumbuhan akar tanaman. Jika akar tidak mendapatkan cukup oksigen karena kurangnya sirkulasi udara atau tergenang air, pertumbuhan akar terhambat dan menyebabkan berat basah akar rendah. Penambahan pupuk kompos kulit kopi dinilai dapat menyediakan kondisi media tanam yang memiliki kelembapan yang cukup dan aerasi yang baik sehingga proses respirasi akar berjalan lancar sehingga diperoleh berat basah akar yang besar.

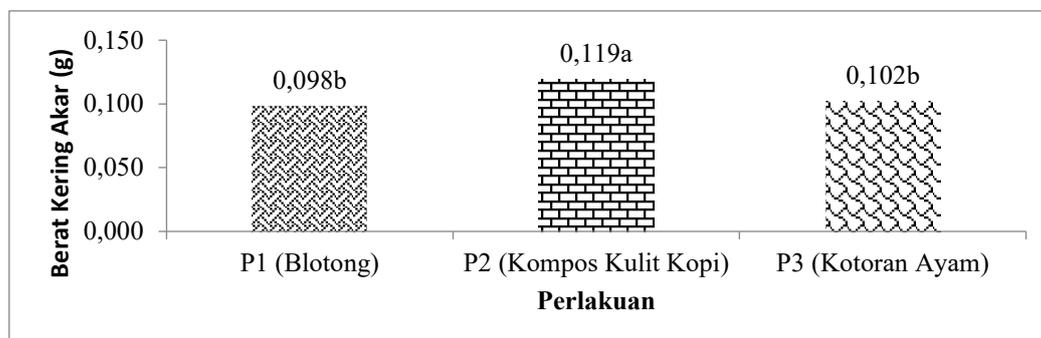


**Gambar 5** Rerata Berat Basah Akar Pada Faktor Asam Amino

Berdasarkan uji lanjut Duncan 5% menunjukkan perlakuan A1 berbeda tidak nyata pada perlakuan A2 dan A3, namun berbeda nyata pada perlakuan A0. Pada Gambar 5 menunjukkan rerata berat basah akar tertinggi pada perlakuan A1 kemudian perlakuan A2, A3 dan A0. Perlakuan A1 memiliki rerata sebesar 0,39 g, A2 sebesar 0,37 g, A3 sebesar 0,33 g dan A0 sebesar 0,31 g. Dari hasil rerata berat basah akar yang dihasilkan menunjukkan bahwa dengan adanya peningkatan konsentrasi asam amino yang diberikan pada stek kopi robusta justru menghasilkan nilai rerata berat basah akar yang semakin rendah. Nilai rerata berat basah akar tertinggi diperoleh pada perlakuan U1 pemberian asam amino dengan konsentrasi 5%. Pada penelitian ini perlakuan U1 merupakan pemberian konsentrasi yang terendah. Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian Ernita dkk. (2023) yang menyatakan asam amino merupakan senyawa organik penting bagi tanaman karena dengan pemberian konsentrasi tertentu dapat merangsang atau menghambat pertumbuhan organ tanaman. Pemberian asam amino dapat berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan aktivitas mikroba yang menguntungkan. Mikroorganisme tanah sangat penting untuk meningkatkan kualitas tanah karena dapat menyediakan bahan organik di dalam tanah sehingga memudahkan akar dalam

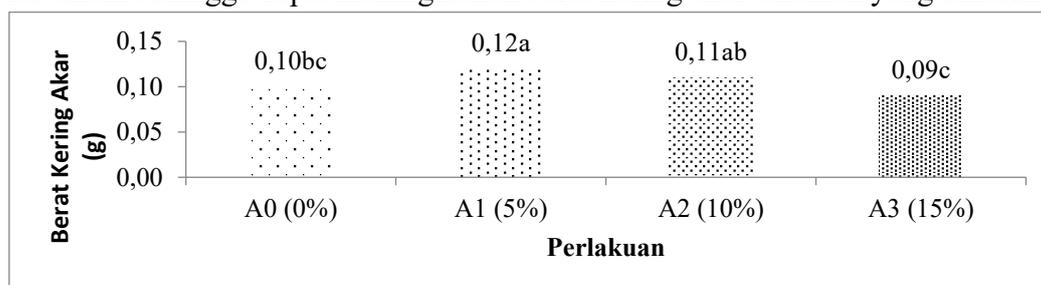
mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan serta dapat mempengaruhi berat basah akar tanaman yang dihasilkan (Hakim, Gandolfo, Salinas, & Giardina, 2022).

### Berat Kering Akar



**Gambar 6** Rerata Berat Kering Akar Pada Faktor Media Tanam

Perlakuan media tanam P1 menunjukkan berbeda tidak nyata pada perlakuan P3, namun berbeda nyata pada perlakuan P2, berdasarkan hasil uji lanjut Duncan 5%. Pada Gambar 6 menunjukkan rerata berat kering akar tertinggi pada perlakuan P2, P3 dan P1. Perlakuan P2 memiliki rerata sebesar 0,119 g, P3 sebesar 0,102 g dan P1 sebesar 0,098 g. Rerata berat kering akar yang dihasilkan menunjukkan kondisi akar stek dalam menyerap air dan nutrisi pada media tanam. Semakin tinggi berat kering akar yang dihasilkan maka semakin banyak kandungan air dan nutrisi yang diserap oleh akar, namun sebaliknya semakin rendah berat kering akar yang dihasilkan maka semakin sedikit kandungan air dan nutrisi yang diserap oleh akar. Perlakuan media tanam P2 yang terdiri dari top soil, pasir, dan pupuk kompos kulit kopi merupakan perlakuan terbaik. Hal ini diduga karena perlakuan media tanam top soil, pasir, dan pupuk kompos kulit kopi mampu menyediakan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan akar tanaman. Menurut Abraham (2022), karakteristik media tanam yang baik adalah gembur, ringan, murah, dan mampu menyuplai nutrisi bagi tanaman. Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian Bui dkk. (2015) yang menyatakan banyak sedikitnya jumlah tunas yang tumbuh dipengaruhi oleh kondisi kepadatan media tanamnya. Media tanam yang padat menyebabkan dinding sel akar menjadi tipis, cabang-cabang akar sedikit dan kedalaman akar dangkal. Penambahan bahan organik pupuk kompos kulit kopi diduga dapat mengurangi tingkat kepadatan tanah, sehingga akar akan lebih mudah tumbuh dan tidak membutuhkan banyak energi untuk menembus tanah seperti pada media tanam yang padat. Dalam kondisi ini, akar akan lebih optimal dalam menyerap air dan nutrisi dari media tanam sehingga dapat meningkatkan berat kering akar tanaman yang dihasilkan.



**Gambar 7** Rerata Berat Kering Akar Pada Faktor Asam Amino

Berdasarkan uji lanjut Duncan 5% perlakuan A0 menunjukkan berbeda tidak nyata pada perlakuan A2 dan A3, namun menunjukkan berbeda nyata pada perlakuan A1. Rerata berat kering akar tertinggi hingga terendah secara berurutan yaitu pada perlakuan A1, A2, A0, dan A3. Perlakuan A1 memiliki rerata sebesar 0,12 g, A2 sebesar 0,11 g, A0 sebesar 0,10 g dan A3 sebesar 0,09 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai berat kering akar tertinggi pada pemberian konsentrasi asam amino 5%, namun mengalami penurunan nilai berat kering akar sejalan dengan peningkatan konsentrasi asam amino yang diberikan. Hal ini dikarenakan konsentrasi asam amino 5% merupakan kondisi optimal bagi tanaman dalam melakukan metabolisme dalam hal ini respirasi. Bila proses respirasi akar berlangsung baik maka energi yang dihasilkan akan lebih tinggi. Berat kering akar yang lebih besar menunjukkan akar yang berkembang dengan baik, yang memberikan penyerapan nutrisi yang optimal dan mendorong perkembangan dan produktivitas tanaman yang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Dewi dkk. (2021) menyatakan bahwa perkembangan akar yang baik meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, sehingga tanaman dapat menerima nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi yang optimal. Selain itu, asam amino mempengaruhi seberapa baik tanaman menyerap nutrisi. Selain itu, mikroorganisme yang terkandung dalam asam amino dapat membantu meningkatkan sifat fisik tanah, terutama porositasnya, yang memungkinkan akar lebih mudah menembus tanah dan meningkatkan difusi oksigen, yang dapat memacu proses respirasi akar sehingga berpengaruh pada peningkatan berat kering akar tanaman.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa volume akar, berat basah akar, dan berat kering akar berpengaruh nyata pada faktor media tanam, dengan perlakuan P2 : top soil, pasir, pupuk kompos kulit kopi merupakan perlakuan terbaik. Semua parameter kecuali persentase stek tumbuh berpengaruh nyata pada faktor asam amino, dengan perlakuan A1 (5%) merupakan perlakuan terbaik. Interaksi media tanam dan asam amino berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, R., & Handriatni, A. (2018, Oktober). PENGARUH MACAM ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK BEBERAPA KLON KOPI ROBUSTA (*COFFEA CANEPHORA*). *BIOFARM Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 71-81.
- Dewi, R., Sumarsono, S., & Fuskah, E. (2021). Pengaruh Pembenh Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tiga Varietas Padi Pada Tanah Asal Karanganyar Berbasis Pupuk Organik Bio-Slurry. *Jurnal Buana Sains*, 21(1), 65-76.
- Erdiansyah, N. P., Wachjar, A., Sulistyono, E., & Supijatno, S. (2019). Growth Response of Seedlings of Four Robusta Coffee (*Coffea*). *Pelita Perkebunan*, 35(1), 1-11.
- Fangohoy, L., & Wandasari, N. R. (2017, Desember). PEMANFAATAN LIMBAH BLOTONG PENGOLAHAN TEBU MENJADI PUPUK ORGANIK BERKUALITAS. *Jurnal Triton*, 8(2), 58-67.

- Hakim, G., Gandolfo, E., Salinas, M., & Giardina, E. B. (2022). "Amino acid solutions on the growth of the ornamental plant *Impatiens walleriana* grown under root restriction stress. *Journal Ornamental Horticulture*, 28(2), 150-160.
- Koto, D., Mansyur, M., Mustafa, H., & Rifianda, N. (2022). PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI JENIS PUPUK ORGANIK DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN CHICORY (*CHICORIUM INTYBUS L.*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(2), 106-114.
- Kusparwanti, T. R., Pertami, R. R., E, E., Siswandi, E., & Salim, A. (2023). Aplikasi berbagai jenis pemberian konsentrasi asam amino sitokinin dan giberelin pada tanaman melon (*Cucumis melo L.*) hidroponik. *AGROMIX*, 14(2), 145-150.
- Laila, I., Muyassir, M., & Bakhtia, B. (2015). Pertumbuhan, Serapan Hara Dan Efisiensi Serapan Nitrogen Padi Varietas Lokal Aceh. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2, 334-344.
- Muningsih, R., Putri, L. F., & Subantoro, R. (2018). PERTUMBUHAN STEK BIBIT KOPI DENGAN PERBEDAAN JUMLAH RUAS PADA MEDIA TANAH-KOMPOS. *MEDIAGRO : Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 15(2), 64-71.
- Novita, E., Salim, M., & Pradana, H. (2021, April). PENANGANAN AIR LIMBAH INDUSTRI KOPI DENGAN METODE KOAGULASI-FLOKULASI MENGGUNAKAN KOAGULAN ALAMI BIJI ASAM JAWA (*TAMARINDUS INDICA L.*). *Jurnal teknologi Pertanian*, 22(1), 13-24.
- Nurjannah, I. Y., Santoso, E., & Anggorowati, D. (2013). PENGARUH BEBERAPA JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH PADA TANAH GAMBUT. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 1(1), 1-7.
- Polta, K. A., & Subagiono, S. (2018). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibitkopi Varietas Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Sains Agro*, 03(02).
- Pramushinta, I. A. (2018). Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Nanas Dengan Enceng Gondok Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum L.*) Dan Tanaman Cabai (*Capsicum Annuum L.*) Aureus. *Journal Pharmasci ( Journal of Pharmacy & Science)*, 3(2), 37-40.
- Puspita, N., Sukmawan, Y., & Supriyatdi, D. (2020). Agritrop. *Respons Setek Kopi Robusta (Coffea Canephora Pierre Ex Frochner) Terhadap Berbagai Konsentrasi Auksin*, 18(2), 186-194.
- Riduan, J., & Hayati, R. (2018). Studi Sifat Fisik Tanah Pada Kebun Karet Dan Kelapa Sawit Di Desa Rasan Kecamatan Ngabang Kabupaten Landak. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*, 8(1), 18-28.
- Sarirahayu, K., & Aprianingsih, A. (2018). Strategy to Improving Smallholder Coffee Farmers Productivity. *The Asian Journal of Technology Management*, 11(1), 1-19.
- Siagian, D. B., Rahmawati, R., & Anwar, A. (2020). RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN JAMBU AIR MADU (*SYZYGIIUM AQUEUM*) DENGAN BEBERAPA TARAF PEMBERIAN AIR DAN PUPUK KOMPOS KOTORAN AYAM PADA TANAH ULTISOL. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 6-11.
- Silamat, E., Siregar, H., & Pambudy, R. H. (2024). Technical Efficiency Potential of People's Coffee with a Lane System and Grafting System (Special Connection) in Bengkulu Province, Indonesia. *Transactions of the Chinese Society of Agriculture Machinery*, 55(1), 68-79.

- Simbolon, B. H., & Tyasmoro, S. Y. (2020, April). Manfaat Kompos Limbah Kulit Kopi dan Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Pembibitan Tanaman Kopi (*Coffea canephora* P.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(4), 370-378.
- Sulistiyono, N. B., Yudayantho, I., & Rahayu, S. (2018, September). Pengaruh Blotong Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Tiga Varietas Sistem Bud Chips. *AGRIPRIMA : Journal of Applied Agriculture Sciences*, 2(2), 87-97.
- Wahyuni, D., Darliana, I., Srimulyaningsih, R., Purwanto, A., & Tan, I. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi sebagai Pupuk Kompos di kelompok Tani LMDH Campaka Bentang Desa Loa Majalaya. *Abdi Wiralodra : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 255–269.
- Waniarti, W., Hendrayana, Y., Supartono, T., Nuelaela, A., & Amalia, K. (2019). PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DAN ASAL STEK BATANG TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT POHON BEUNYING (*Ficus fistulosa* REINW. EX BLUME). *Konservasi untuk kesejahteraan masyarakat* (pp. 200-210). Kuningan: Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan.