



Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya dan Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Setek Kopi Robusta (*Coffea robusta* Pierre)

Aulia Formatika Sari*, Nisa Budi Arifiana, Titien Fatimah, Rahmawati

Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

*Penulis Korespondensi : auliasari86040@gmail.com

ARTIKEL INFO Dikirim: 3 Juli 2025 Diterima: 31 Juli 2026 Diterbitkan: 31 Juli 2026

ABSTRAK

Pendahuluan. Kopi sebagai salah satu hasil tanaman perkebunan yang dijadikan sebagai penyumbang devisa negara selama 3 tahun terakhir mengalami penurunan. Penurunan luasan lahan dan penggunaan bibit hasil perbanyakan generatif yang pertumbuhannya tidak seragam berpengaruh pada produktifitas kopi. Perbanyakan kopi dengan setek merupakan salah satu alternatif. Pemberian ZPT alami digunakan untuk membantu proses perkembangan dan pertumbuhan organ. Lidah buaya dan bawang merah yang mengandung hormon auksin dan giberelin dapat merangsang pertumbuhan sel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan terbaik setek kopi robusta pada pemberian ekstrak lidah buaya, bawang merah, dan kombinasi ekstrak lidah buaya dan bawang merah.

Metode Pengumpulan Data. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor: Ekstrak Lidah Buaya (0%, 10%, 20%, dan 30%) dan Ekstrak Bawang Merah (0%, 10%, 20%, dan 30%). Terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 2 ulangan. Parameter yang digunakan yaitu persentase setek jadi, tinggi tunas, jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, dan berat kering brangkas.

Hasil dan Diskusi. Ekstrak lidah buaya konsentrasi 20% berpengaruh nyata pada parameter panjang batang 16 MST dan tidak memberikan pengaruh terhadap parameter lainnya. Ekstrak bawang merah memberikan hasil berbeda tidak nyata pada seluruh parameter. Perlakuan interaksi ekstrak lidah buaya 0% dan ekstrak bawang merah 10% memberikan hasil terbaik dengan konsentrasi terkecil pada parameter panjang batang dan berat kering brangkas.

Simpulan. Ekstrak lidah buaya konsentrasi 20% berpengaruh nyata pada parameter tinggi tunas 16 MST.

Kata kunci:

*Setek Kopi Robusta,
Ekstrak Lidah Buaya,
Ekstrak Bawang
Merah.*

ABSTRACT

Introduction. Coffee as one of the plantation crops that has been used as a contributor to the country's foreign exchange for the past 3 years has decreased. The decrease in land area and the use of seeds from generative propagation whose growth is not uniform have an impact on coffee productivity. Coffee propagation by cuttings is one alternative. The provision of natural ZPT is used to help the process of organ development and growth. Aloe vera and shallots containing auxin and gibberellin hormones can stimulate cell growth. The purpose of this study was to determine the best growth response of robusta coffee cuttings when given aloe vera extract, shallots, and a combination of aloe vera and shallot extracts.

Data Collection Method. This study used a Factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors: Aloe Vera Extract (0%, 10%, 20%, and 30%) and Shallot Extract (0%, 10%, 20%, and 30%). There were 16 treatment combinations with 2 replications. The parameters used were the percentage of finished cuttings, shoot height, number of leaves, root length, root wet weight, and dry weight of the stover.

Results and Discussion. Aloe vera extract concentration of 20% significantly affected the stem length parameter 16 MST and did not affect other parameters. Shallot extract gave different results that were not significant for all parameters. The interaction treatment of aloe vera extract 0% and shallot extract 10% gave the best results with the smallest concentration on the stem length and dry weight of the stover.

Conclusion. Aloe vera extract concentration of 20% has a significant effect on the parameters of shoot height 16 MST.

Keywords:

Robusta Coffee
Cuttings, Aloe Vera
Extract, Red Onion
Extract.

Pendahuluan

Tanaman perkebunan yang menjadi penyumbang devisa negara adalah kopi. Sebagai hasil perkebunan penyumbang devisa negara kopi harus ditingkatkan produksinya karena belum sesuai dengan tingkat produksi. Berdasarkan data statistik kopi Indonesia tahun 2022, produksi kopi yang mengalami fluktuasi dari tahun 2020 sampai dengan 2022. Selama 3 tahun terakhir produksi kopi tertinggi terjadi pada tahun 2021 sebesar 786,19 ribu ton meningkat sebanyak 3,12 persen dari tahun 2020 dengan hasil produksi kopi sebanyak 762,38 ribu ton. Pada tahun 2022 produksi kopi menurun sebanyak 1,43 persen menjadi 774,96 ribu ton (BPS, 2022).

Di Indonesia produksi kopi relatif rendah dan cenderung menurun karena luas lahan perkebunan yang dialih fungsikan (Permana & Sukana, 2019) dan bibit hasil perbanyakan generatif yang digunakan sering kurang memuaskan karena pertumbuhannya yang tidak seragam sehingga berpengaruh pada produktifitas kopi (Nengsih & Wahyu, 2021). Penurunan luas lahan kopi milik perkebunan negara dan perkebunan swasta terjadi setiap tahunnya. Luas lahan perkebunan negara pada tahun 2020 sebesar 13,84 ribu Ha, 13,32 ribu Ha pada tahun 2021, dan pada tahun 2022 menjadi

11,59 ribu Ha. Penurunan luasan lahan kopi dari tahun 2021 ke 2022 mencapai 12,99 %. Pada perkebunan swasta tahun 2020 luasan lahan kopi sebesar 9,42 ribu Ha, tahun 2021 turun menjadi 8,46 ribu Ha, dan 7,99 ribu Ha pada tahun 2022. Perkebunan swasta pada tahun 2022 mengalami penurunan sebanyak 5,56% (BPS, 2022). Menurut Setiawan *et al.*, (2022) menyatakan luas lahan yang semakin luas akan meningkatkan hasil produksi kopi dan penggunaan varietas bibit yang ditanam dapat meningkatkan produksi kopi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Agustifany (2023) dan Julianti (2019) bahwa luasan lahan lebih besar akan meningkatkan jumlah produksi kopi.

Perbanyakan secara generatif merupakan teknik perbanyakan menggunakan biji sedangkan perbanyakan secara vegetatif menggunakan bagian tanaman seperti batang, daun, akar, dan cabang dilakukan dengan setek dan sambungan. Perkembangbiakan menggunakan cara generatif sering kurang memuaskan karena pertumbuhannya yang tidak seragam. Berdasarkan permasalahan tersebut, tanaman kopi dapat dibudidayakan menggunakan setek. Keuntungan menggunakan setek yaitu tidak ada tunas palsu, tidak terdapat pengaruh buruk dari batang bawah dan satu tahun lebih cepat berproduksi (Tarigan dkk, 2017 dalam Nengsih & Wahyu, 2021).

Dalam pertumbuhan perkembangbiakan secara vegetatif perlu digunakannya Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) untuk membantu proses perkembangan dan pembentukan organ. ZPT merupakan senyawa pembantu bersifat alami maupun sintesis yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara keseluruhan (Dias, 2019). ZPT sintetis yang biasa digunakan cenderung sulit ditemukan dan harganya relatif mahal di pasaran (Kurniati *et al.*, 2017). Alternatif dari mahalnya ZPT sintetis yaitu dengan penggunaan ZPT alami yang dapat dihasilkan dari urine sapi, ekstrak bawang merah, ekstrak kacang hijau (Bhimas, 2010 dalam Azmi & Handriatni, 2019). Penggunaan ZPT yang berasal dari alam atau ZPT alami memiliki banyak keuntungan seperti lebih murah, aman digunakan, dan ramah lingkungan.

Lidah buaya dapat dijadikan sebagai alternatif hormon perangsang pertumbuhan. Lidah buaya memiliki kandungan nutrisi yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan diduga karena kandungan nutrisi getah lidah buaya mengandung enzim, mineral, gula, asam lemak, dan hormon seperti auksin dan giberelin (Primasari, 2019). Menurut Hasibuan (2018) dalam penelitiannya bahwa konsentrasi 50% ZPT lidah buaya dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jeruk nipis, termasuk jumlah daun, berat tunas kering, dan panjang akar.

Pemberian ekstrak bawang merah 100% dapat meningkatkan presentase setek hidup, panjang tunas, dan jumlah daun pada setek lada perdu dibandingkan dengan tanpa perlakuan pemberian ekstrak bawang merah (Sumawijaya & Saleh, 2023). Pemberian konsentrasi ZPT bawang merah 50% pada setek tanaman kopi dapat meningkatkan presentase setek berakar pada perlakuan pucuk dibandingkan dengan ruas pertama setelah pucuk. Konsentrasi ZPT bawang merah 50% juga dapat memberikan pengaruh terhadap keberhasilan pembibitan, meningkatkan jumlah tunas, jumlah daun, diameter daun, panjang akar dan jumlah akar (Mariana *et al.*, 2023). Kandungan auksin yang terkandung dalam bawang merah memicu pemanjangan sel. Dalam penelitian lainnya, ekstrak bawang merah dapat menumbuhkan 50% setek kopi (Tustiyani, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan setek kopi robusta dan mengetahui respon terbaik dari ekstrak lidah buaya dan ekstrak bawang merah yang digunakan. Tanaman kopi dipilih sebagai objek penelitian karena banyak dibudidayakan secara vegetatif yang dapat menghasilkan bibit lebih cepat produksi, tidak ada tunas palsu dan tidak terpengaruh batang bawah.

TINJAUAN PUSTAKA

Kopi merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Dalam mendapatkan bibit kopi yang unggul dilakukan menggunakan dua cara yaitu perbanyakan secara generatif (menggunakan biji) dan secara vegetatif salah satunya setek. Setek kopi merupakan potongan ruas batang ortotrof yang memiliki panjang berkisar 7-10 cm. Metode setek ruas disarankan dalam proses perbanyakan kopi robusta karena dalam pertumbuhannya penggunaan setek menghasilkan bahan tanam yang lebih baik (Awidiyantini & Nurmalasari, 2019).

ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) merupakan senyawa organik non-nutrisi yang aktif bekerja untuk merangsang, menghambat atau mengubah pertumbuhan atau perkembangan suatu tumbuhan dengan konsentrasi rendah digunakan untuk merangsang tumbuhan yang aktif bekerja (Asra *et al.*, 2020). Sitokinin dan auksin adalah zat pengatur tumbuh yang mempengaruhi setek untuk berakar dan bertunas. Adanya zat pengatur tumbuh auksin memfasilitasi penyebaran fotosintat pada akar untuk meningkatkan pertumbuhan akar, mendorong pembentukan akar pada stek (Panjaitan *et al.*, 2014). Terdapat berbagai jenis tanaman yang dijadikan sebagai bahan ZPT alami seperti bawang merah sebagai sumber auksin, rebung bambu sebagai sumber giberelin, dan air kelapa muda serta bonggol pisang sebagai sitokinin (Lindung, 2014 *dalam* Kurniati *et al.*, 2017).

Pemberian gel lidah buaya memberikan hasil signifikan terhadap tinggi tanaman. Lidah buaya mengandung hormon auksin dan giberelin yang berfungsi merangsang pemanjangan sel pada tumbuhan (Primasari, 2019). Pada penelitian Fauzi (2021) menyatakan pemberian gel lidah buaya pada konsentrasi 50% berpengaruh signifikan dalam pertambahan tinggi tanaman. Kandungan auksin dan giberelin pada lidah buaya dapat menstimulasi pertumbuhan sel. Auksin yang terkandung dalam lidah buaya lebih efektif diberikan pada setek atau potongan organ sedangkan giberelin akan lebih efektif jika diberikan pada tanaman yang utuh.

Salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai bahan ZPT alami yaitu bawang merah, karena bawang merah memiliki kandungan hormon auksin dan giberelin sebagai hormon pertumbuhan sehingga dapat memacu pertumbuhan bibit. Hasil penelitian Tustiyani (2017) menunjukkan bahwa konsentrasi ZPT 50% bawang merah dapat meningkatkan jumlah tunas, jumlah daun, diameter daun, panjang akar, dan jumlah akar. Selain itu, konsentrasi ZPT 50% juga mempengaruhi keberhasilan pembibitan. Dengan perlakuan ZPT bawang merah 50%, persentase setek berakar meningkat pada perlakuan pucuk dibandingkan ruas pertama setelah pucuk.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Teknologi Benih, Politeknik Negeri Jember pada bulan Agustus hingga November 2024. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan faktor pertama ekstrak lidah buaya (A) dan faktor kedua ekstrak bawang merah (P) dengan perlakuan :

A0P0 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 0% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 0% (Tanpa pemberian ZPT)

A0P1 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 0% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 10%

A0P2 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 0% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 20%

A0P3 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 0% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 30%

- A1P0 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 10% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 0%
- A1P1 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 10% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 10%
- A1P2 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 10% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 20%
- A1P3 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 10% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 30%
- A2P0 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 20% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 0%
- A2P1 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 20% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 10%
- A2P2 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 20% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 20%
- A2P3 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 20% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 30%
- A3P0 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 30% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 0%
- A3P1 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 30% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 10%
- A3P2 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 30% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 20%
- A3P3 = konsentrasi ekstrak lidah buaya 30% dan konsentrasi ekstrak bawang merah 30%

Penelitian ini dilakukan dengan 16 kombinasi perlakuan dan ulangan sebanyak 2 kali, setiap unit perlakuan terdapat 3 sampel. Data hasil penelitian dilakukan *Analysis of Variance* (ANOVA) jika terdapat hasil yang signifikan dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf koreksi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan data berupa persentase setek jadi (%), tinggi tunas (cm), jumlah daun (pasang), panjang akar (cm), berat basah akar (gram), dan berat kering brangkasian (gram). Hasil *analysis of variance* untuk seluruh parameter disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Rekapitulasi Anova Pertumbuhan Setek Kopi Robusta dengan Pemberian Ekstrak Lidah Buaya dan Bawang Merah

Parameter	F Hitung			KK
	Lidah Buaya (A)	Bawang Merah (P)	Interaksi (AXP)	
Persentase Setek Jadi (%)	0,62ns	1,87ns	0,63ns	8,79
Tinggi Tunas 12 MST	1,99ns	1,21ns	3,75*	27,41
Tinggi Tunas 16 MST	3,34*	3,27ns	3,65*	22,64
Jumlah Daun 12 MST	2,01ns	1,95ns	1,03ns	20,93
Jumlah Daun 16 MST	0,29ns	0,87ns	2,15ns	26,94
Panjang Akar	1,00ns	2,48ns	2,08ns	25,00
Berat Basah Akar	0,43ns	0,06ns	1,31ns	10,67
Berat Kering Brangkasian	1,64ns	1,93ns	3,24*	25,55

Keterangan :

MST = Minggu Setelah Tanam

NS = Non Signifikan (Berbeda Tidak Nyata)

* = Berbeda Nyata

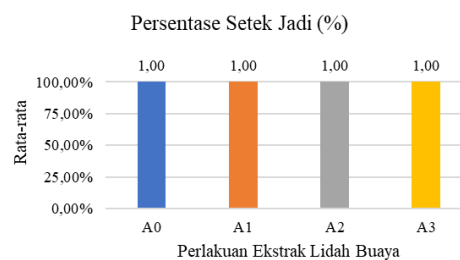
KK = Koefisien Keragaman

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil *Analysis Of Variance* pemberian ekstrak lidah buaya memberikan hasil berbeda nyata pada parameter panjang batang 16 MST, pemberian ekstrak bawang merah menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada seluruh parameter, dan interaksi ekstrak lidah buaya dan bawang merah memberikan hasil berbeda nyata pada parameter panjang batang dan berat kering brangkasan.

Persentase Setek Jadi (%)

Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak lidah buaya dan bawang merah berbeda tidak nyata. Persentase setek jadi dihitung pada akhir pengamatan dengan kriteria bibit tumbuh akar dan tumbuh tunas baru. Persentase setek jadi pada setek kopi umur 16 MST dengan pemberian ekstrak lidah buaya dengan berbagai konsentrasi tersaji pada gambar 1.

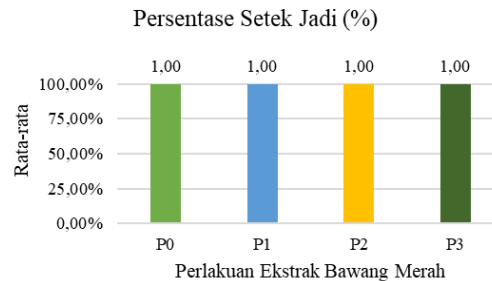
Gambar 1 Persentase Setek Jadi (%) Pada Kopi Robusta Umur 16 Minggu Setelah Tanam dengan Pemberian Ekstrak Lidah Buaya



Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa ekstrak lidah buaya dapat menghasilkan 100% setek jadi kopi Robusta. Konsentrasi ekstrak lidah buaya tidak memberikan hasil yang signifikan pada parameter setek jadi setelah dilakukan analisis sidik ragam. Presentase setek jadi yang diberi ZPT dan yang tidak diberi ZPT (Kontrol) menunjukkan hasil yang tidak signifikan, entres tanpa pemberian ekstrak lidah buaya juga mampu menghasilkan 100% setek jadi. Hal ini diduga karena pertumbuhan awal dari setek menggunakan cadangan makanan dari bahan setek (Chiyaroh *et al.*, 2021). Didukung dengan penelitian Humaida *et al.*, (2024), cadangan makanan yang berada pada bahan setek merupakan salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan tunas. Protein dan karbohidrat yang terkandung pada bahan setek mendukung pertumbuhan tunas dan akar pada setek.

Presentase setek jadi pada kopi robusta pada umur 16 MST dengan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah tersaji pada gambar 2 di bawah ini.

Gambar 2 Persentase Setek Jadi (%) Pada Kopi Robusta Umur 16 Minggu Setelah Tanam dengan Pemberian Ekstrak Bawang Merah



Setek kopi Robusta tanpa diberi perlakuan juga menunjukkan hasil setek jadi sebesar 100%. Pemberian ekstrak bawang merah pada setek kopi menunjukkan berbeda tidak nyata diduga karena pada bahan setek yang digunakan pada penelitian ini telah mengandung karbohidrat, cadangan makanan, dan hormon yang digunakan sebagai cadangan makanan untuk mendukung pertumbuhan awal setek kopi. Sejalan dengan Anam (2020), yang menyatakan bahwa bahan setek mengandung karbohidrat dan hormon tumbuh yang mendukung pertumbuhan akar dan tunas. Didukung juga oleh pernyataan Pujawati *et al.*, (2017), yang menyatakan bahwa karbohidrat pada entres digunakan sebagai energi dalam pertumbuhan awal setek kopi. Pemberian hormon pertumbuhan diduga tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan setek, karena pada pertumbuhan awal dengan bahan setek lebih didominasi oleh faktor internal berupa cadangan makanan yang berada pada bahan setek.

Tinggi Tunas (cm)

Batang merupakan sumbu tumbuhan sebagai tempat bertumpunya organ tanaman. Parameter panjang batang diamati pada umur 12 MST dan 16 MST. Berdasarkan tabel 1 yang disajikan diatas, umur setek 12 MST menunjukkan ekstrak lidah buaya dan ekstrak bawang merah memberikan hasil berbeda tidak nyata, sedangkan pada interaksi ekstrak lidah buaya dan bawang merah memberikan hasil berbeda nyata. Pada setek umur 16 MST perlakuan ekstrak lidah buaya dan interaksi ekstrak lidah buaya dan bawang merah memberikan hasil yang berbeda nyata, sedangkan pada ekstrak bawang merah memberikan hasil berbeda tidak nyata.

Tabel 2 Uji Lanjut DMRT 5% Interaksi Perlakuan Ekstrak Lidah Buaya dan Bawang Merah Parameter Tinggi Tunas

12 MST		16 MST	
Perlakuan	Panjang Batang	Perlakuan	Panjang Batang
A2P1	8,52 a	A0P1	13,08 a
A0P1	7,75 a	A2P1	12,75 a
A2P3	7,68 a	A2P3	11,83 a
A3P1	7,53 a	A3P1	11,48 a
A1P3	7,15 a	A3P2	10,3 ab
A2P0	7,15 a	A2P0	9,58 b
A3P2	7,03 a	A1P3	9,58 b
A0P2	6,17 ab	A0P2	9,25 b
A1P0	5,70 b	A1P0	8,67 b
A0P0	5,25 b	A0P0	8,25 b
A1P2	4,63 b	A2P2	7,75 bc
A2P2	4,18 b	A1P2	6,5 c
A3P3	3,58 b	A3P3	6 c
A0P3	3,43 b	A0P3	6 c
A3P0	3,43 bc	A1P1	5,42 c
A1P1	2,88 c	A3P0	4,67 c

Pada uji lanjut DMRT 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2P1 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan A0P0 (kontrol) pada setek usia 12 MST dan 16 MST. Perlakuan A2P1 diduga mampu menstimulasi pertumbuhan dan pemanjangan batang. Hal ini diperkuat dengan pendapat Asra *et al.*, (2020), menjelaskan bahwa auksin dapat menstimulasi pertumbuhan pada suatu sel dengan cara mengikat reseptor yang telah dibentuk pada membran plasma sel. Interaksi ekstrak lidah buaya 20% dengan bawang merah 10% memberikan hasil yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan ekstrak lidah buaya 30% dan bawang merah 30%. Pemberian konsentrasi dengan jumlah yang sama sebanyak 30% pada faktor ekstrak lidah buaya dan bawang merah dengan kandungan yang sama yaitu auksin dan giberelin belum mampu memberikan hasil terbaik pada parameter panjang batang. Hal ini diduga karena kebutuhan auksin pada setiap tanaman berbeda. Diperkuat dengan hasil penelitian Mufiddah & Pw (2018), auksin yang dibutuhkan untuk pertumbuhan setiap tanaman berbeda-beda. Jika konsentrasi yang diberikan ke tanaman dapat mempercepat pertumbuhan maka belum tentu konsentrasi tersebut juga akan memberikan hasil yang sama terhadap tanaman lain. Panjang tunas yang terbentuk ditentukan oleh proses pertumbuhan dan pemanjangan tunas. Pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 10% mampu mempengaruhi tinggi tunas pada setek kopi Robusta. Hal ini dipengaruhi oleh hormon auksin yang terkandung bawang merah memacu pertumbuhan tunas. Hormon auksin memacu pemanjangan sel melalui peningkatan ekstensibilitas dinding sel dan mengatur sifat dinding sel dengan menginduksi peregangan dinding sel (Majda & Robert, 2018).

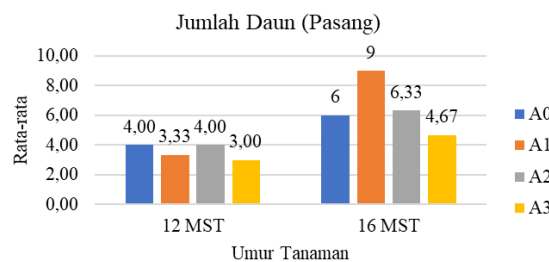
Jumlah Daun (Pasang)

Daun merupakan organ tanaman yang dibutuhkan untuk respirasi dan fotosintesis. Jumlah daun yang tumbuh sebanding dengan pertumbuhan ruas tanaman. Semakin banyak daun yang tumbuh maka respirasi yang dilakukan tanaman akan semakin tinggi.

Perlakuan ekstrak lidah buaya dan bawang merah menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada parameter jumlah daun pada seluruh pengamatan 12 MST dan 16 MST.

Jumlah pasang daun yang tumbuh pada setek kopi robusta pada umur 12 MST dan 16 MST dengan pemberian ekstrak lidah buaya dengan berbagai konsentrasi tersaji pada gambar 3 di bawah ini.

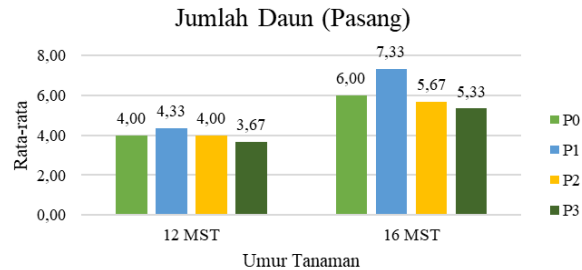
Gambar 3 Jumlah Daun (Helai) Pada Umur 12 MST dan 16 MST dengan Pemberian Ekstrak Lidah Buaya



Berdasarkan gambar 3 Parameter jumlah daun menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada faktor ekstrak lidah buaya seluruh taraf. Pada usia 12 MST rerata jumlah daun tertinggi pada konsentrasi 0% dan 20% ekstrak lidah buaya sebanyak 4 helai, sedangkan pada pengamatan 16 MST jumlah daun tertinggi pada konsentrasi 10% dengan jumlah daun 9 helai. Pemberian ekstrak lidah buaya mampu menumbuhkan daun pada setek kopi robusta namun belum mampu memberikan pengaruh jumlah daun yang tumbuh secara signifikan. Hormon auksin dan giberelin yang terkandung pada lidah buaya membantu merangsang pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman seperti akar, tunas, dan daun (Pujiasmanto, 2020). Jumlah daun yang tumbuh pada tunas entres dipengaruhi oleh kandungan hormon dan cadangan makanan pada bahan setek. Daun yang tumbuh pada setek dipacu oleh panjang entres dan usia entres yang digunakan karena cadangan makanan yang terkandung pada entres yang lebih panjang dan tua semakin banyak. Pertumbuhan daun didorong oleh pembentukan tunas yang baik dikarenakan tunas merupakan tahapan awal dalam pertumbuhan daun. Semakin banyak dan semakin baik pertumbuhan tunas maka pertumbuhan juga akan lebih optimal (Awiwi *et al.*, 2017). Pertumbuhan daun juga dapat dipengaruhi oleh daun itu sendiri dimana daun akan melakukan proses fotosintesis yang menghasilkan makanan maupun cadangan makanan untuk proses pembelahan sel. Semakin tinggi proses fotosintesis maka tanaman akan menghasilkan daun dengan jumlah yang lebih banyak (Parianto *et al.*, 2023).

Jumlah pasang daun yang tumbuh pada setek kopi robusta pada umur 12 MST dan 16 MST dengan pemberian ekstrak bawang merah dengan berbagai konsentrasi tersaji pada gambar 4 di bawah ini.

Gambar 4 Jumlah Daun (Helai) Pada Umur 12 MST dan 16 MST dengan Pemberian Ekstrak Bawang Merah



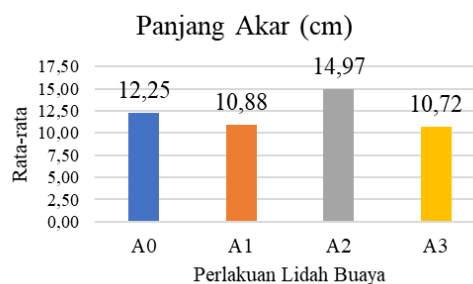
Berdasarkan Gambar 4 analisis sidik ragam rata-rata jumlah daun yang telah dilakukan pemberian bawang merah dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh secara signifikan pada pengamatan 12 MST dan 16 MST diseluruh taraf. Rerata jumlah daun lebih banyak dengan pemberian ekstrak bawang merah ditunjukkan pada konsentrasi P1 dengan 4,33 helai diumur setek 12 MST dan 7,33 helai diumur setek 16 MST. Hal tersebut dapat disebabkan karena pemberian ekstrak bawang merah yang diberikan kurang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan setek kopi robusta. Bawang merah merupakan Zat Pengatur Tumbuh alami yang mengandung hormon auksin. Hormon auksin dari senyawa organik akan berpengaruh baik ke tanaman jika diberikan dengan konsentrasi yang rendah. Pemberian hormon dengan konsentrasi yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Didukung dengan penelitian Nurkholiza *et al.*, (2021), pemberian ekstrak bawang merah 50% menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan konsentrasi 75% dan 100%. Kandungan hormon auksin yang terdapat pada bawang merah juga akan menstimulasi pemanjangan tunas. Tunas yang tumbuh lebih tinggi akan memiliki tempat tumbuh daun lebih banyak dibandingkan tunas yang lebih pendek, sehingga daun yang dihasilkan akan lebih banyak (Zaskyani *et al.*, 2019).

Panjang Akar (cm)

Proses pembentukan akar adalah faktor terpenting untuk keberhasilan dan hidupnya tanaman asal setek karena akar-akar tersebut yang akan menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah. Hasil analisis data menunjukkan pemberian ekstrak lidah buaya dan ekstrak bawang merah berbeda tidak nyata pada panjang akar.

Panjang akar yang tumbuh pada setek kopi robusta pada umur 16 MST dengan pemberian ekstrak lidah buaya dengan berbagai konsentrasi tersaji pada gambar 5 di bawah ini.

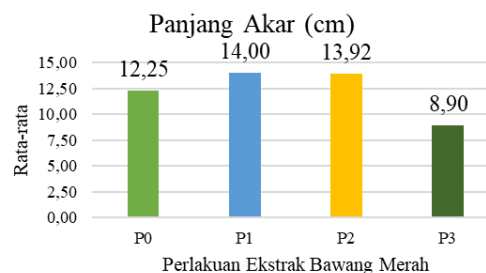
Gambar 5 Panjang akar (cm) Pada Umur 16 MST dengan Pemberian Ekstrak Lidah Buaya



Berdasarkan Gambar 5 diatas perlakuan A2 dengan konsentrasi lidah buaya 20% cenderung memberikan hasil paling baik dibandingkan perlakuan lainnya dengan panjang akar 14,97 cm. Kandungan auksin dan giberelin mampu menstimulasi pertumbuhan akar pada setek kopi. Didukung dengan pernyataan Nurlaeni dan Surya (2015), pemberian zat pengatur tumbuh seperti auksin, dapat membantu proses pertumbuhan jumlah akar, dan panjang akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan setek tanpa pemberian zat pengatur tumbuh. Ekstrak lidah buaya mampu menstimulasi pertumbuhan akar pada setek kopi Robusta. Perlakuan A2 dengan konsentrasi 20% ekstrak lidah buaya merupakan perlakuan terbaik untuk menstimulasi pemanjangan akar. Menurut Azmi & Handriatni (2018), pemberian konsentrasi hormon pengatur tumbuh yang tepat dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Apabila diberikan pada konsentrasi yang tinggi akan menyebabkan tanaman tidak dapat merangsang pertumbuhan, namun jika diberikan dengan konsentrasi yang rendah hormon tidak aktif dan tidak dapat merangsang pertumbuhan. Hal ini dikarenakan ZPT merupakan senyawa organik bukan hara yang dapat membantu proses fisiologi tumbuhan dalam jumlah sedikit.

Panjang akar yang tumbuh pada setek kopi robusta pada umur 16 MST dengan pemberian ekstrak bawang merah dengan berbagai konsentrasi tersaji pada gambar 5 di bawah ini.

Gambar 6 Panjang akar (cm) Pada Umur 16 MST dengan Pemberian Ekstrak Bawang Merah



Berdasarkan gambar 6 di atas dapat diketahui perlakuan P1 dengan konsentrasi bawang merah 10% memiliki rerata paling tinggi yaitu 14 cm dan perlakuan P3 konsentrasi bawang merah 30% menghasilkan panjang akar cenderung lebih kecil dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 8,90 cm. Perlakuan ekstrak bawang merah 10% dan 20% memberikan rata-rata panjang akar yang hampir sama. Ekstrak bawang merah yang diberikan mampu menumbuhkan akar setek kopi Robusta namun tidak memberikan hasil yang signifikan. Kandungan auksin pada bawang merah mampu memenuhi proses pemanjangan sel akar. Auksin menghasilkan reseptor tanaman melepaskan ion hidrogen didalam dinding sel, sehingga menurunkan pH, menipiskan dinding sel dan membantu pemanjangan akar (Faiz & Sulistyono, 2019). Selain hormon auksin bawang merah juga mengandung senyawa-senyawa seperti unsur hara makro dan mikro serta asam amino yang dapat menggantikan peran zat pengatur tumbuh dan memacu pertumbuhan tanaman (Trivedi & Dhumal, 2017). Bahan tanam setek kopi Robusta mampu menumbuhkan panjang akar rata-rata hampir sama dengan entres yang diberikan perlakuan bawang merah. Hal ini karena entres kopi Robusta memiliki cadangan makanan sebagai sumber energi dalam pembelahan sel. Pertumbuhan akar dapat dipengaruhi oleh karbohidrat dan cadangan makanan dalam tanaman. Proses terbentuknya akar dimulai dari metabolisme cadangan nutrisi berupa karbohidrat yang

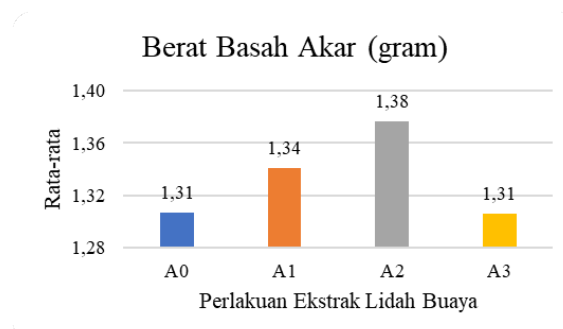
membentuk energi untuk mendorong pembelahan sel, membentuk sel baru, dan jaringan akar (Pamekas *et al.*, 2023), sejalan dengan penelitian Basri & Setyoko (2024), pertumbuhan akar terjadi melalui hasil dari pergerakan zat-zat tanaman yang berinteraksi dengan karbohidrat dan auksin sehingga terjadi pemanjangan akar.

Berat Basah Akar (gram)

Berat basah akar merupakan jumlah bahan organik yang dapat dihasilkan oleh tanaman yang mencakup berat bersih akar dan jumlah kadar air pada akar. Hasil analisis sidik ragam faktor ekstrak lidah buaya, ekstrak bawang merah, dan interaksi antara lidah buaya dan bawang merah tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap parameter berat basah akar.

Berat basah akar yang tumbuh pada setek kopi robusta pada umur 16 MST dengan pemberian ekstrak bawang merah dengan berbagai konsentrasi tersaji pada gambar 7 di bawah ini.

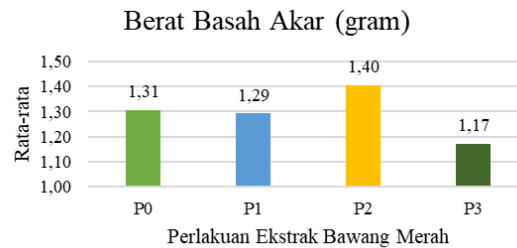
Gambar 7 Berat Basah Akar (gram) Pada Umur 16 MST dengan Pemberian Ekstrak Lidah Buaya



Berdasarkan gambar 7 dapat dilihat bahwa perlakuan A2 dengan konsentrasi lidah buaya 20% cenderung menghasilkan berat basah akar paling tinggi dengan berat rata-rata 1,38 gram. Hal ini diduga karena perlakuan A2 juga memiliki rerata panjang akar lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Semakin banyak jumlah akar yang tumbuh dan kandungan airnya maka semakin tinggi berat akarnya. Menurut Puspita *et al.*, (2021), semakin banyak air yang terkandung dalam akar maka semakin tinggi berat akar yang dihasilkan begitupula sebaliknya. Pengukuran berat basah akar dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak kandungan air yang terkandung dalam akar tanaman. Pemberian ekstrak lidah buaya yang berpengaruh tidak nyata dalam parameter berat basah akar disebabkan senyawa organik dan cadangan makanan dapat mencukupi masa pertumbuhan awal setek kopi. Cadangan makanan yang ada pada tanaman digunakan untuk memacu pertumbuhan akar dengan maksimal. Penggunaan batang setek yang lebih panjang akan menghasilkan berat akar lebih tinggi (Trisnaningsih *et al.*, 2021). Sehingga pemberian ekstrak lidah buaya tidak memberikan hasil yang signifikan terhadap berat basah akar yang hampir sama dengan tanpa pemberian ekstrak lidah buaya.

Berat basah akar yang tumbuh pada setek kopi robusta pada umur 16 MST dengan pemberian ekstrak bawang merah dengan berbagai konsentrasi tersaji pada gambar 8 di bawah ini.

Gambar 8 Berat Basah Akar (gram) Pada Umur 16 MST Dengan Pemberian Ekstrak Bawang Merah



Berdasarkan gambar 8 dapat dilihat bahwa parameter pengamatan berat basah akar terhadap bawang merah menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2 memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 1,40 gram dan perlakuan P3 memiliki rata-rata cenderung lebih kecil dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 1,17 gram. Jumlah akar yang tumbuh pada perlakuan P2 lebih banyak sehingga memiliki rerata berat akar paling tinggi, sedangkan perlakuan P3 jumlah akar yang tumbuh cenderung lebih sedikit dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 20% cukup mampu menstimulasi pertumbuhan akar setek kopi Robusta sehingga menghasilkan berat rata-rata hampir sama pada berat basah akar. Konsentrasi zat pengatur tumbuh yang terlalu tinggi dapat menyebabkan keseimbangan hormon pada bahan tanam menjadi terganggu, akibatnya bagian pelukaan bahan tanam akan rusak berupa pencegahan tumbuhnya akar dan tunas (Fahly *et al.*, 2017). Ekstrak bawang merah yang tidak berpengaruh terhadap berat basah akar disebabkan oleh cadangan makanan dan senyawa organik yang digunakan sebagai pendukung pertumbuhan awal setek kopi. Ukuran dan panjang entres yang tidak sama sehingga kandungan cadangan makanan dan senyawa organik juga tidak sama menyebabkan pertumbuhan yang berbeda. Cadangan makanan yang terdapat pada bahan setek akan diproses oleh tanaman itu sendiri yang digunakan untuk membentuk dan merangsang pertumbuhan jaringan yang mendukung aktivitas organ pertumbuhan seperti akar, tunas dan daun (Alit *et al.*, 2017).

Berat Kering Brangkasian (gram)

Berdasarkan hasil analisis data parameter berat kering brangkasian menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada interaksi perlakuan ekstrak lidah buaya dan bawang merah. Berat kering brangkasian merupakan akumulasi penyerapan unsur hara dan senyawa organik oleh tanaman yang dilakukan untuk proses metabolisme tanaman dan merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Eka *et al.*, 2023).

Tabel 3 Uji Lanjut DMRT 5 % Interaksi Perlakuan Ekstrak Lidah Buaya dan Ekstrak Bawang Merah Parameter Berat Kering Brangkasan

Perlakuan	Rata-rata
A3P1	2,34 a
A0P1	2,20 a
A2P1	2,15 a
A2P3	1,96 a
A1P0	1,94 a
A2P0	1,77 a
A3P2	1,76 ab
A1P3	1,69 b
A0P2	1,60 b
A2P2	1,41 b
A0P3	1,25 b
A0P0	1,19 b
A3P3	1,09 b
A3P0	1,09 bc
A1P2	1,06 c
A1P1	0,83 c

Parameter berat kering berangkasan menunjukkan hasil signifikan pada hasil interaksi ekstrak lidah buaya dan ekstrak bawang merah. Data hasil uji lanjut DMRT tersaji pada Tabel 4.2. Hasil uji lanjut DMRT 5% didapatkan rerata berat kering brangkasan terbesar 2,34 gram yang terdapat pada perlakuan A3P1 yaitu interaksi ekstrak lidah buaya 30% dan ekstrak bawang merah 10%. Interaksi perlakuan tersebut diduga optimum untuk merangsang pertumbuhan akar, pemanjangan akar, pembentukan tunas, dan pertumbuhan daun. Peningkatan berat kering disebabkan oleh terpenuhinya kebutuhan tanaman seperti air dan unsur hara. Pada perlakuan A1P1 interaksi ekstrak lidah buaya 10% dan bawang merah 10% memiliki rerata berat lebih kecil dibanding dengan perlakuan lainnya yaitu 1,35 gram. Hal ini diduga karena kombinasi ekstrak lidah buaya dan bawang merah yang rendah belum optimal menstimulasi pembelahan dan pertumbuhan organ baru pada setek kopi robusta. Perbedaan berat brangkasan setek kopi diduga disebabkan oleh perbedaan panjang tunas, ruas yang digunakan, jumlah daun yang dihasilkan, panjang akar yang tumbuh, dan berat akar yang tumbuh. Berat kering berangkasan dipengaruhi oleh berat basah berangkasan, berat kering berangkasan merupakan hasil dari proses respirasi dan fotosintesis dari tumbuhan. Proses fotosintesis akan menyerap CO₂ yang menyebabkan bertambahnya berat kering karena daun akan melakukan proses pertambahan cadangan makanan yang akan digunakan untuk pertumbuhan, sedangkan proses respirasi akan menurunkan berat kering karena mengeluarkan CO₂ semakin banyak daun yang tumbuh maka proses respirasi juga semakin tinggi. Akar yang terbentuk pada setek mempengaruhi tanaman dalam menyerap ion hara pada media tanam. Ion yang diserap akan berpengaruh terhadap laju fotosintesis dan asimilat yang dihasilkan. Pembelahan sel, peningkatan jumlah, pertambahan ukuran pada pertumbuhan akan terakumulasi pada berat basah dan berat kering (Anam, 2020). Hormon auksin yang ada didalam tanaman serta penambahan dari luar mampu memacu pertumbuhan tunas pada setek sehingga panjang tunas dan jumlah daun akan meningkat (Asmono *et al.*, 2023). Keberadaan auksin dan sitokinin yang terdapat pada filtrat ZPT alami akan merangsang pembelahan dan pembesaran sel-sel

daun muda sampai ukuran habitusnya, sehingga luas permukaan daun bibit juga meningkat. Sitokinin berfungsi untuk merangsang pertumbuhan daun, apabila auksin yang berada di dalam tanaman terlalu banyak maka proses pertumbuhan daun tidak berbeda nyata (Tri Pamungkas & Puspitasari, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil data respon pertumbuhan setek kopi robusta dengan pemberian ekstrak lidah buaya dan bawang merah dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak Lidah Buaya konsentrasi 20% berpengaruh nyata pada parameter tinggi tunas 16 MST dan tidak memberikan pengaruh terhadap parameter setek jadi, jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, dan berat kering brangkasan.
2. Ekstrak Bawang Merah tidak memberikan pengaruh terhadap parameter setek jadi, tinggi tunas, jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, dan berat kering brangkasan.
3. Pemberian Ekstrak Lidah Buaya 0% dengan Ekstrak Bawang Merah 10% merupakan rekomendasi konsentrasi terkecil dan efisien. Interaksi A0P1 tanpa pemberian lidah buaya dan pemberian ekstrak bawang merah 10% memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tunas dan berat kering brangkasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alit, K., Kesuma, G., Ete, A., & Noer, H. 2017. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik Pada Panjang Setek yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) Effect Of Different Types Of Organic Fertilizer On Long Cuttings Different To Growthdragon Fruit (*Hylocereus costaricens*. *E-J. Agrotekbis*, 5(1), 27–35.
- Anam, D. K. 2020. Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh dan Bahan Stek Terhadap Pertumbuhan Stek Sukun (*Artocarpus altilis*). *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1). <https://doi.org/10.31941/biofarm.v15i1.1103>
- Asmono, S. L., Fryandika, A., & Setyoko, U. 2023. Respon Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) menggunakan Filtrat Bahan Alami yang Mengandung Zat Pengatur Tumbuh Tumbuhan (ZPT) Alami. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 23(1), 69–74. <https://doi.org/10.25047/jii.v23i1.3861>
- Asra, R., Samarlina, R. A., & Silalahi, M. 2020. Hormon Tumbuhan. In *UKI Press* (Vol. 53, Issue 9).
- Awidiyanti, R., & Nurmalasari, Y. 2019. Pengaruh Cara Perbanyak Vegetatif Terhadap Pertumbuhan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Klon BP 308 dan BP 534. 534(September), 64–71. <https://doi.org/10.25047/agropross.2019.88>
- Awiji, E. O., Parwata, I. G. M. A., & Soemeinaboedhy, I. N. 2017. Effect of Planting Media and Cutting Length on the Seedling Growth of. *Crop Agro*, 10(1), 32–41.
- Azmi, R., & Handriatni, A. 2018. Effect of Substance Types of Natural Growth Regulators on Growth of Some Robusta Coffee Clones Cuttings (*Coffea canephora*). *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 71–81. <https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/biofarm/article/view/794/617>

- Azmi, R., & Handriatni, A. 2019. Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Setek Beberapa Klon Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2). <https://doi.org/10.31941/biofarm.v14i2.794>
- Basri, H., & Setyoko, U. 2024. Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Akar Setek Lada (*Piper nigrum L .*) Varietas Kerinci. 1(2), 58–64.
- BPS. 2022. *Statistik Kopi Indonesia 2022* (S. D. S. T. Perkebunan (ed.); vol 7, 202). Badan Pusat Statistik.
- Chiyaroh, Karno, & Lukiwati. 2021. Pengaruh jenis ekstrak kecambah dan pupuk kandang pada komposisi media tanam terhadap pertumbuhan stek murbei (*Morus alba*). *Jurnal Agro Complex*, 5(1), 32–40.
- Dias, J. P. T. 2019. Plant Growth Regulators in Horticulture: Practices and Perspectives. *Biotechnologia Vegetal*, 19(1), 3–14.
- Eka, G., Fitriani, N., & Rahayu, S. 2023. Aplikasi Pupuk SP-36 dan Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Asal Setek Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) Application of SP-36 and Liquid Organic Fertilizer on the Growth of Seedlings from Robusta Coffee (*Coffea canephora* Pierre) Cuttings tah. *Agropross*, 2024, 5–7.
- Fahly, M. Z., Barus, A., & Haryati. 2017. Pengaruh Beberapa Komposisi Media Tanam dan Konsentras IBA terhadap Pertumbuhan Setek Basal Daun Mahkota Tanaman Nenas. *Agroroteknologi FP USU*, 5(1), 854–859.
- Faiz, C. Al, & Sulistyono, N. B. E. 2019. Pemberian H₂SO₄ dan Ekstrak Bawang Merah Terhadap Uji Vigor Benih Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.). *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 71–80. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v3i1.101>
- Fauzi, R. 2021. Penggunaan Aloe vera Sebagai Alternatif ZPT Alami untuk Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2), 27–36. <https://doi.org/10.32678/tropicalbiosci.v1i2.4675>
- Hasibuan, K. 2018. Pengaruh media tanam dan zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan setek tanaman jeruk nipis.
- Humaida, S., Defender, W. R., Cahyaningrum, D. G., & Kunci, K. 2024. Pengaruh Lama Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) Effect of Soaking Time in Rootone F Growth Regulator on the Growth of Vanilla Cuttings Keywords : latin Vanilla Andrews salah satu komod. 630–645.
- Jannah, M., Syafar, R., & Ratih. 2024. Pengaruh Komposisi Media Dan Interval Waktu Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao. *Journal Agroecotech Indonesia*, 02(1), 53–62.
- Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia. 2017. Pedoman Produksi, Sertifikasi,

- Peredaran, dan Pengawasan Benih Tanaman Kopi (*Coffea spp*). Nomor 27/Kpts/KB.020/05/2021.
- Kurniati, F., Sudartini, T., & Hidayat, D. 2017. Aplikasi Berbagai Bahan ZPT Alami untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *Jurnal Agro*, 4(1), 40–49. <https://doi.org/10.15575/1307>
- Majda, M., & Robert, S. 2018. The role of auxin in cell wall expansion. *International journal of molecular sciences* 19(4): 951.
- Marfirani, M., Rahayu, Y. S., & Ratnasari, E. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “*Rato Ebu*” Effect of Various Concentration of Onion Filtrate and Rootone-F on the “*Rato Ebu*” Cuttings Jasmine Growth. *LenteraBio*, 3(1), 73–76. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Mariana, M., Hapsani, A., Basri, H., Manullang, W., & Harahap, R. T. 2023. Optimalisasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami dan Bahan Setek Pada Pertumbuhan Vegetatif Setek Kopi Robusta. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(1), 68–75. <https://doi.org/10.30596/agrium.v26i1.13730>
- Mufiddah, S., & Pw, E. R. 2018. Pertumbuhan Stek Batang *Nepenthes reinwardtiana* Miq . *Protobiont*, 7, 1–5.
- Muningsih, R., Ashari Putri, L. F., & Subantoro, R. 2019. Pertumbuhan Stek Bibit Kopi Dengan Perbedaan Jumlah Ruas Pada Media Tanah-Kompos. *Mediagro*, 14(2), 64–71. <https://doi.org/10.31942/md.v14i2.2749>
- Nengsih, Y., & Wahyu, A. D. 2021. Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Dengan Pemberian Ekstrak Bawang Merah. *Jurnal Media Pertanian*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.33087/jagro.v6i1.108>
- Nurfalah, S., Basyuni, M., Utomo, D. B., Minat, M., & Hutan, B. 2015. Respons pertumbuhan dan komposisi rantai panjang polyisoprenoid semai berjenis *xylocarpus granatum* koenig. terhadap salinitas. *Journal Peronema Forestry Science*, 2(1), 1–13.
- Nurkholiza, N., Nurhayati, N., & Jumini, J. 2021. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Lama Perendaman Setek Terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Madu (*Syzygium aqueum* L.) Pada Media Oasis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 1–9. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i4.18176>
- Pamekas, T., Nela Zahara, & Lisbet Sinaga. 2023. Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Nasional UNS*, 7(1), 1175–1184.
- Panjaitan, L. R. H., Ginting, J., & Haryanti. 2014. Respons Pertumbuhan Berbagai Ukuran Diameter Batang Stek *Bougainvillea spectabilis* Willd.) Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1384–1390.
- Parianto, D., Basuni, B., & Nurjani, N. 2023. Pengaruh Formulasi Nutrisi Terhadap

- Pertumbuhan Stek Tanaman Mint Pada Sistem Hidroponik Sumbu. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4), 1173. <https://doi.org/10.26418/jspe.v12i4.69112>
- Permana, I. F. B., & Sukana, M. 2019. Penurunan Jumlah Lahan Dan Perubahan Budidaya Tanaman Kopi Bali Kintamani Mengancam Destinasi Wisata Kopi Di Kintamani. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, 7(2), 295. <https://doi.org/10.24843/jdepar.2019.v07.i02.p13>
- Primasari, M. 2019. Efek Terapi Gel Lidah Buaya (*Aloe vera*) dalam Penyembuhan Luka. *Medicinus*, 32(3), 46–51.
- Pujawati, E. D., Susilawati, & Palawati, H. Q. 2017. Pengaruh Berbagai ZPT Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Bintaro (*Cerbera manghas*) di Green House. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(1), 42–47.
- Pujiasmanto, B. 2020. *Peran dan Manfaat Hormon Tumbuhan*. Yayasan Kita Menulis, Medan.
- Salim, A., Erdiansyah, N. P., & Yudha, B. R. 2022. Pengaruh Jumlah Ruas dan Konsentrasi Rootone-F pada Pertumbuhan Setek Kopi Robusta. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 10(1), 9–18. <https://doi.org/10.25181/jaip.v10i1.2317>
- Sapri, S., & Febrialdi, A. 2021. Pengaruh jumlah ruas setek terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*). 0(2015), 44–54.
- Setiawan, H., Wahyu Wicaksono, D., & Riza Rahimi, B. 2022. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kopi Robusta Di Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Javanica*, 1(1), 43–55. <https://doi.org/10.57203/javanica.v1i1.2022.43-55>
- Sumawijaya, A., & Saleh, I. 2023. Jurnal Pengelolaan Perkebunan ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh. *Jurnal Pengelolaan Perkebunan*, 4(2), 13–18.
- Tri Pamungkas, S. S., & Puspitasari, R. 2019. Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2). <https://doi.org/10.31941/biofarm.v14i2.791>
- Trisnaningsih, G. N., Jaenudin, A., & Wahyuni, S. 2021. Pengaruh Takaran Rootone F Dan Panjang Setek Pucuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Kultivar Kristal. *Agroswagati Jurnal Agronomi*, 9(1), 15. <https://doi.org/10.33603/agroswagati.v9i1.4884>
- Trivedi, A., & Dhumal, K. N. 2017. Effect of micronutrients, growth regulators and organic manures on yield, biochemical and mineral component of onion (*Allium cepa* L.) grown in Vertisols. *International Jurnal of Current Microbiology and Applied Sciences* 6(5): 1759-1771.
- Tustiyan, I. 2017. Pengaruh Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Stek Kopi. *Jurnal Pertanian*, 8(1), 46. <https://doi.org/10.30997/jp.v8i1.565>

Aulia Formatika Sari, dkk, *Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya*

Zaskyani, G., Nurlaila, A., & Karyaningsih, I. 2019. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Benih Huru Badak (*Tetranthera angulata* (Blume) Nees). *Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers*, 230–238.