

Rahmawati Dkk, 2024

PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN GEL LIDAH BUAYA TERHADAP PERTUMBUHAN STEK KOPI ROBUSTA (*Coffea Canephora*)

Nurul Diah Rahmawati^{1)*}, Historiawati¹⁾, Siti Nurul Iftitah¹⁾

¹⁾ Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi, Universitas Tidar Kota Magelang, Jawa Tengah Indonesia. email: nuruldiah431@gmail.com

* Received for review August 30, 2024 Accepted for publication December 12, 2024

Abstract

This study aims to determine the effect of concentration and soaking time of aloe vera gel on the growth of robusta coffee cuttings. The research was arranged in a Randomized Complete Group Design (RAKL) with a factorial experiment (4x2) consisting of two treatment factors and repeated three times as a block. The first factor is the concentration of aloe vera gel with levels of 0, 20, 40, and 60%. The second factor is the length of soaking with levels of 5 and 10 hours. The results were analyzed using variance analysis, treatments that had a significant effect were further tested with Orthogonal Polynomial for the first factor and interaction and the Least Significant Difference (LSD) test for the second factor. The results showed that 40% aloe vera gel concentration produced the highest root dry weight. The treatment of aloe vera soaking time for 5 hours produced the longest root length. The interaction between aloe vera gel concentration of 20% and soaking time for 5 hours produces the longest root length.

Keywords : *Aloe Vera Gel, Coffee Cuttings, Concentration, Soaking Time*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman gel lidah buaya terhadap pertumbuhan stek kopi robusta. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan percobaan faktorial (4x2) yang terdiri dua faktor perlakuan dan diulang tiga kali sebagai blok. Faktor pertama yaitu konsentrasi gel lidah buaya dengan taraf 0, 20, 40, dan 60%. Faktor kedua yaitu lama perendaman dengan taraf 5 dan 10 jam. Hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam, perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan Orthogonal Polynomial untuk faktor pertama dan interaksi dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk faktor kedua. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi gel lidah buaya 40% menghasilkan berat kering akar tertinggi. Perlakuan lama perendaman lidah buaya selama 5 jam menghasilkan panjang akar terpanjang. Interaksi antara konsentrasi gel lidah buaya 20% dan lama perendaman selama 5 jam menghasilkan panjang akar terpanjang.

Kata kunci: Gel Lidah Buaya, Konsentrasi, Lama Perendaman, Stek Kopi



Copyright © 2024 The Author(s)
This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

Rahmawati Dkk, 2024

1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Produktivitas perkebunan kopi di Indonesia masih kalah saing dibandingkan dengan negara produsen kopi seperti Brasil dan Vietnam. Data terakhir Direktorat Jendral Perkebunan tahun 2022, menunjukkan bahwa produktivitas kopi Indonesia yaitu 832 kg/ha.

Tanaman kopi merupakan tanaman dengan biji berkeping dua (dikotil) dan berakar tunggang. Tanaman kopi mempunyai batang berkambium, tumbuh tegak, bercabang, dan dapat mencapai tinggi 10 m. Tanaman kopi mempunyai tipe pertumbuhan cabang yang agak berbeda dengan tanaman lain dan mempunyai beberapa jenis cabang yang sifat serta fungsinya berbeda (Subandi, 2011). Menurut Najiyati dan Danarti (2001), tanaman kopi mempunyai beberapa jenis cabang yang sifat dan fungsinya berbeda, yaitu: cabang reproduksi (cabang orthotrop) merupakan cabang yang tumbuhnya tegak dan lurus. Cabang ini memiliki sifat seperti batang utama, sehingga apabila suatu ketika batang utama mati atau tidak tumbuh sempurna, maka fungsinya dapat digantikan oleh cabang ini. Sedangkan cabang plagiotrop merupakan cabang yang tumbuh pada batang utama atau cabang reproduksi dan berasal dari tunas primer. Daun kopi robusta berbentuk oval dengan ujung meruncing. Daun tumbuh pada batang, cabang dan ranting (Risnandar dan Fahmi, 2018).

Peningkatan produktivitas kopi di Indonesia khususnya kopi robusta dapat dilakukan melalui perbaikan tanaman (peremajaan) dengan penyediaan bahan tanam kopi/benih yang unggul. Perbanyak secara vegetatif yang dapat dilakukan pada tanaman kopi robusta salah satunya yaitu perbanyak dengan cara stek. Keunggulan perbanyak dengan stek adalah terjaminnya kemurnian klon, umur siap tanam relatif pendek, mempunyai sifat yang sama dengan pohon induknya, dan mutu yang dihasilkan seragam. Perakaran pada bibit stek jumlahnya cukup banyak dibandingkan bibit yang berasal dari biji. Masa berbuah awal tanaman kopi relatif singkat antara 1-2 tahun (Hadi dkk., 2014). Dalam perbanyak menggunakan stek, pembentukan akar merupakan faktor penting yang menentukan indikasi keberhasilan penyetekan, masalahnya yaitu akar pada stek kopi lama dan sulit terbentuk.

Salah satu cara mempercepat terbentuknya akar pada stek dengan pemberian zat pengatur tumbuh yaitu auksin. Auksin dapat ditemukan dalam zat pengatur tumbuh alami dan sintesis. Auksin alami ditemukan pada gel lidah buaya. Jaringan parenkim pada daun lidah buaya mengandung cairan getah kuning dan gel yang mengandung air dengan kadar 99,5% dan lainnya sebesar 0,5 – 1% merupakan bahan padat yang mengandung banyak senyawa lainnya, seperti senyawa yang larut dalam air dan senyawa yang larut dalam lemak, auksin, asam amino, vitamin, mineral, polisakarida, enzim, senyawa fenolik, dan asam organik (Raman dkk., 2013). Afifuddin dkk., (2022), menjelaskan pemberian ekstrak bawang merah dan lidah buaya dengan konsentrasi 70% menghasilkan panjang akar terpanjang, jumlah akar stek, berat basah akar stek, dan berat kering akar stek terbanyak pada stek kembang sepatu. Penelitian Nasution dkk., (2023), menjelaskan perlakuan gel lidah buaya menghasilkan panjang akar stek batang bawah mawar terpanjang. Menurut Santosa (2017), tingkat keberhasilan pemberian zat pengatur tumbuh harus memperhatikan beberapa hal, diantaranya lama perendaman dan konsentrasi atau dosis zat pengatur tumbuh yang diberikan. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh dari konsentrasi dan lama perendaman gel lidah buaya terhadap pertumbuhan stek kopi.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 19 November 2021 sampai 26 Mei 2022. Lokasi penelitian di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kebun Dinas Tanggulrejo, Desa Tanggulrejo, Kecamatan Tempuran, Kabupaten Magelang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, meteran, tugal,

Rahmawati Dkk, 2024

gunting stek, gunting, pisau, ember, ayakan, blender, handsprayer, rafia, kawat, bambu, alat tulis, cutter, timbangan, plastik UV, saringan, baskom, gelas ukur dan penggaris. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bahan stek kopi robusta klon Sintaro 3 (cabang orthotrop), tanah, pasir, pupuk kandang kambing, lidah buaya, polybag, label, aquadest, fungisida Dithane M-45 80 WP dan air. Penelitian menggunakan rancangan faktorial (4 x 2) yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Penelitian ini terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang tiga kali sebagai blok. Faktor pertama yang diteliti adalah konsentrasi gel lidah buaya (0, 20, 40, dan 60%) faktor kedua lama perendaman (5 dan 10 jam). Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam, apabila hasilnya berbeda nyata diuji lanjut menggunakan orthogonal polynomial untuk faktor pertama dan interaksi kedua faktor dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk faktor kedua.

Variable pengamatan yang diamati di penelitian ini antara lain :

1. Jumlah daun (helai).
Penghitungan jumlah helai daun yang terbentuk pada setiap bibit, dilakukan pada akhir penelitian.
2. Panjang tunas (cm).
Pengukuran panjang tunas dari pangkal tunas sampai titik tumbuh tunas pada bibit kopi robusta menggunakan penggaris.
3. Panjang akar terpanjang (cm).
Pengukuran panjang akar dari pangkal sampai ujung akar terpanjang pada bibit kopi robusta menggunakan penggaris.
4. Berat segar tunas (g).
Penimbangan berat segar tunas yang tumbuh pada akhir penelitian. Penimbangan menggunakan timbangan digital.
5. Berat kering tunas (g).
Penimbangan berat tunas yang tumbuh setelah dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C sampai beratnya konstan. Penimbangan menggunakan timbangan digital.
6. Berat segar akar (g).
Penimbangan berat segar akar pada akhir penelitian. Penimbangan menggunakan timbangan digital.
7. Berat kering akar (g).
Penimbang berat akar tanaman kopi setelah dikeringkan dengan oven pada suhu 70 °C sampai beratnya konstan. Penimbangan menggunakan timbangan digital.
8. Ratio berat kering tunas dan akar
Perbandingan antara berat kering tunas dan berat kering akar.

$$\text{Ratio berat kering tunas dan akar} = \frac{\text{Berat kering tunas}}{\text{Berat kering akar}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. F hitung seluruh parameter pengamatan

Parameter Pengamatan	Perlakuan		
	Konsentrasi Gel Lidah Buaya	Lama Perendaman	Interaksi Konsentrasi Gel Lidah Buaya dan Lama Perendaman
Jumlah daun (helai)	0,28 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,53 ^{ns}
Panjang tunas (cm)	0,16 ^{ns}	0,02 ^{ns}	1,01 ^{ns}
Panjang akar terpanjang (cm)	2,62 ^{ns}	5,99 [*]	4,75 [*]
Berat segar tunas (g)	1,86 ^{ns}	0,50 ^{ns}	1,85 ^{ns}
Berat kering tunas (g)	1,66 ^{ns}	0,28 ^{ns}	2,03 ^{ns}
Berat segar akar (g)	2,71 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,88 ^{ns}

Rahmawati Dkk, 2024

Berat kering akar (g)	4,05 *	1,55 ^{ns}	2,68 ^{ns}
Ratio berat kering tunas dan akar	0,43 ^{ns}	1,16 ^{ns}	0,92 ^{ns}

Keterangan:

ns = Tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi gel lidah buaya berpengaruh nyata terhadap berat kering akar, tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah daun, panjang tunas, panjang akar terpanjang, berat segar tunas, berat kering tunas, berat segar akar dan ratio berat kering tunas dan akar. Perlakuan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap panjang akar terpanjang, tetapi tidak berpengaruh terhadap terhadap jumlah daun, panjang tunas, berat segar tunas, berat kering tunas, berat segar akar, berat kering akar dan ratio berat kering tunas dan akar. Terjadi interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman pada panjang akar terpanjang.

3.1 Pengaruh Konsentrasi Gel Lidah Buaya terhadap Pertumbuhan Stek Kopi

Aplikasi gel lidah buaya dengan konsentrasi 34% menghasilkan berat kering akar tertinggi yaitu 0,150 g. Hal ini menunjukkan pada konsentrasi lidah buaya 34% kandungan auksin sesuai untuk pertumbuhan stek kopi. Auksin memiliki fungsi untuk merangsang pemanjangan sel, salah satunya akar. Sel yang memanjang tersebut membuat akar berkembang menjadi semakin panjang dan banyak. Menurut Azmi dan Handriatni (2018), auksin memiliki kemampuan untuk mengatur pertumbuhan terutama untuk merangsang pembentukan akar. Penggunaan konsentrasi yang optimum akan mendorong pertumbuhan organ vegetatif, salah satunya akar. Meningkatnya pertumbuhan akar berarti akan makin aktif menyerap air dan unsur hara untuk menunjang proses fisiologi dalam tanaman. Berat kering akar menunjukkan akumulasi senyawa organik yang dihasilkan dari proses metabolisme tanaman. Berat kering merupakan hasil berat segar tanaman yang dihilangkan kandungan airnya dan yang tersisa yaitu bahan organik. Peningkatan berat kering melalui hasil metabolisme dikarenakan terpenuhinya kebutuhan air dan unsur hara pada stek.

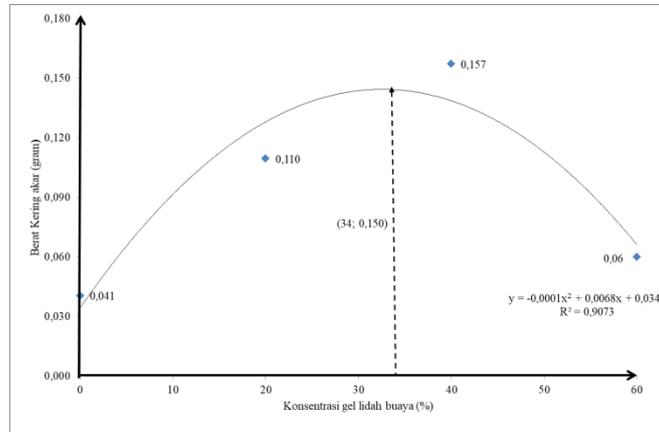
3.2 Pengaruh Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Stek Kopi

Tabel 2. Pengaruh lama perendaman gel lidah buaya terhadap panjang akar terpanjang

Lama perendaman	Panjang akar terpanjang (cm)
5 jam	8,027
10 jam	5,347

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar terpanjang pada perlakuan lama perendaman gel lidah buaya selama 5 jam lebih tinggi daripada lama perendaman selama 10 jam. Hal tersebut diduga, auksin telah terserap oleh stek dengan lama perendaman selama 5 jam. Kandungan auksin di dalam gel lidah buaya berguna untuk proses pertumbuhan dan perkembangan stek, salah satunya untuk perpanjangan akar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fauzi (2021), peran fisiologis auksin merangsang pemanjangan sel pada tumbuhan. Auksin memberikan pengaruh terhadap stek yaitu merangsang pembentukan kalus dan akar. Waktu perendaman stek kopi selama 10 jam dinilai terlalu lama, sehingga menyebabkan stek lebih jenuh dengan konsentrasi gel lidah buaya yang tinggi.

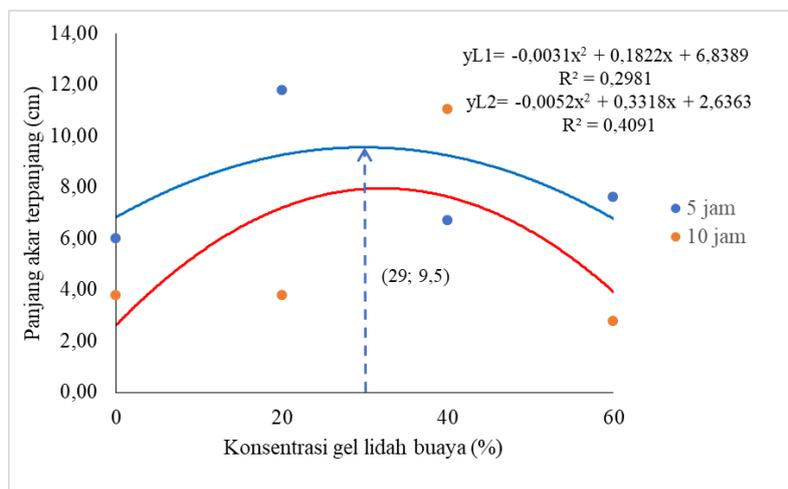
Rahmawati Dkk, 2024



Gambar 1. Grafik pengaruh konsentrasi gel lidah buaya terhadap berat kering akar (g)

Perendaman yang terlalu lama mengakibatkan auksin yang terserap stek menjadi berlebihan yang membuat pertumbuhan menjadi terhambat. Konsentrasi auksin yang lebih tinggi dapat menjadi penghambat dalam proses pemanjangan sel, sebab auksin memiliki kemampuan menghasilkan senyawa inhibitor (etilen). Menurut Asra dkk. (2020), etilen merupakan senyawa yang bekerja menghambat pemanjangan sel sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

3.3 Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman Gel Lidah Buaya terhadap Pertumbuhan Stek Kopi



Gambar 2. Interaksi konsentrasi gel lidah buaya dengan lama perendaman terhadap panjang akar terpanjang

Gambar 2 menunjukkan bahwa konsentrasi dengan lama perendaman yang berbeda berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar terpanjang. Perendaman selama 5 jam menunjukkan hasil tertinggi dengan titik optimum interaksi terdapat pada konsentrasi 29% dengan rata-rata panjang akar 9,5 cm. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi gel lidah buaya 29% dan lama perendaman 5 jam merupakan konsentrasi dan lama perendaman yang tepat untuk pertumbuhan stek kopi. Pemberian konsentrasi gel lidah buaya dengan lama perendaman yang tepat akan saling

Rahmawati Dkk, 2024

mempengaruhi dan mendukung terhadap pertumbuhan stek kopi. Auksin yang terkandung dalam gel lidah buaya memicu pembelahan sel dan pembentukan akar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Santosa (2017), bahwa auksin berfungsi sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel di daerah meristem ujung. Pemanjangan sel terjadi karena adanya proses pembelahan dan pembesaran sel-sel baru yang terjadi pada meristem ujung sehingga terbentuk perakaran yang lebih panjang. Panjang akar menunjukkan batas kemampuan tanaman untuk menjangkau wilayah tertentu dalam penyerapan unsur hara. Semakin panjang akar maka kemampuan menyerap air dan unsur hara dalam tanah lebih banyak.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan penggunaan konsentrasi gel lidah buaya 40% menghasilkan berat kering akar tertinggi. Perendaman gel lidah buaya selama 5 jam menghasilkan panjang akar terpanjang. Konsentrasi gel lidah buaya 20% dengan lama perendaman 5 jam menghasilkan panjang akar terpanjang.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afifuddin, A. F., K. D. Sitanggung, D. H. Adam, dan S. H. Saragih. 2022. Respon pemberian bawang merah dan lidah buaya terhadap stek batang kembang sepatu (*Hibiscus rosasinensis* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 24 (2): 845-851.
- Asra, R., R. A. Samarina, dan M Silalahi. 2020. *Hormon Tumbuhan*. Jakarta : UKI Press.
- Azmi, R. dan A. Handriatni. 2018. Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Setek Beberapa Klon Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14 (2): 71-81.
- 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.
- Finaka, A. W. 2023. Negara Penghasil Kopi Terbesar. <https://indonesiabaik.id/infografis/negara-penghasil-kopi-terbesar>. 23 Agustus 2023 (7.50 WIB)
- Hadi, H. B. Hudoro, M. Novariyanthy, I. I. Tanjung, Mutowil, M. I. Soedjana, dan I. Mulyono. 2014. *Pedoman Tenis Budidaya Kopi yang Baik*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Najiyanti dan Danarti. 2001. *Pengklasifikasian Fisiologi Tumbuhan*. Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru. <https://jurnalbiologi.diary.co.id/morfologi-tanaman-kopi/>
- Nasution, W. R., P. R. H. Batubara, D. M. Sigalingging, dan L. H. Hasibuan. 2023. Utilization of aloe vera (*Aloe vera*) as a natural ZPT alternative for the growth of rose plant roots. *Bioedunis Journal*, 02 (01): 34-38.
- Raman, R. P. V., R. S. Rita, B. C. Mondal dan S. K. Singh. 2013. Effect of *Aloe vera* and clove powder supplementation on carcass characteristics, composition and serum enzymes of japanese quails. *Vet World*, 8 (1): 664-668.
- Risnandar, C. dan A. Fahmi. 2018. Kopi Robusta. <https://jurnalbumi.com/knol/kopi-robusta/>. 28 Maret 2023(12.34 WIB).
- Santosa, B. B. 2017. *Pembiakan Vegetatif Dalam Hortikultura*. Mataram : Unram Press.
- Subandi, M. 2011. *Budidaya Tanaman Perkebunan (Bagian Tanaman Kopi)*. Bandung : Gunung Djati Press.