

Teknik Perkecambahan Terhadap Jumlah Pertumbuhan Benih Kopi Robusta (*Coffea Canephora*)

Meko Gustian^{1*}, Sri Wulandari¹, Septiana Angraini², Ita Yustina³

¹Program Studi Sains Perkopian, Fakultas Pertanian, Universitas Pat Petulai.

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.

³Pusat riset teknologi dan proses pangan, Organisasi Riset pertanian dan pangan, Badan riset dan inovasi nasional (BRIN).



ARTICLE INFO

Received: January 04, 2024
Accepted: January 15, 2024
Published: February 01, 2024

*)Corresponding author:
E-mail: mekogustian102@gmail.com

Keywords:

Robusta Coffee
Germination Technique
Growth Amount

Kata kunci:

Kopi Robusta
Teknik Kecambah
Jumlah Pertumbuhan

DOI:

<http://dx.doi.org/10.56630/jago.v4i2.562>



This is an open access article
under the CC BY license
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Abstract

The initial stage to increase coffee production is the provision of seeds that are cheap, high quality, and available in sufficient quantities. Robusta coffee plants can be propagated generatively to provide seeds as rootstock. Testing the germination of coffee seeds needs to be done. This study observe to look at the growth rate of robusta coffee seed germination using various techniques. The experimental design used in this study was a completely randomized design consisting of one factor, namely the germination technique which consisted of 4 treatments (top of sand, top of paper, plastic between paper, and between paper). Each treatment was repeated five times so that there were 20 experimental units with each experiment consisting of 30 Robusta Coffee Beans. The parameters observed were the percentage of seeds that grew. the observations were made for 11 weeks. The results of the observations were analyzed using the F test at the 5% level, and if it had an effect, it would be continued using the LSD test. The highest growth rate every week was in the top of sand technique (26.20) sprouts, followed by the technique plastic between paper (23.20), then the technique between papers (13.20) and top on paper (12.20).

Abstrak

Tahap awal untuk meningkatkan produksi kopi adalah penyediaan benih yang murah, berkualitas tinggi, dan tersedia dalam jumlah yang cukup. Tanaman kopi Robusta dapat diperbanyak dengan cara generatif untuk menyediakan bibit sebagai batang bawah. Pengujian daya perkecambahan benih kopi perlu dilakukan karena banyak teknik yang dapat digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati laju pertumbuhan perkecambahan benih kopi robusta dengan berbagai teknik. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari satu faktor yaitu teknik perkecambah yang terdiri dari 4 perlakuan (Diatas Pasir, Diatas Kertas, Plastik Antar Kertas dan Antar Kertas). Setiap perlakuan dilakukan Lima kali ulangan sehingga didapat 20 unit percobaan dengan masing-masing percobaan terdiri dari 30 biji kopi Robusta. Parameter yang diamati meliputi persentase daya tumbuh, jumlah benih yang tumbuh, kecepatan benih tumbuh dan persentase benih yang tumbuh berdasarkan media semai. Pengamatan dilakukan selama 11 minggu. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F taraf 5% dan jika berpengaruh maka akan dilanjut menggunakan uji BNT. Laju pertumbuhan tertinggi setiap minggu yaitu pada perlakuan teknik diatas pasir (*top of sand*) sebesar 26.20 kecambah, dilanjutkan teknik plastik antar kertas (*plastic between paper*) yaitu, 23.20, kemudian teknik antar kertas (*between papers*) dan diatas kertas (*top of paper*) dengan persentase laju pertumbuhan kecambah sebesar 13.20 dan 12.20.

Cara mensitasi artikel:

Gustian, M., Wulandari, S., Angraini, S., Yustina, I. 2024. Teknik Perkecambahan Terhadap Jumlah Pertumbuhan Benih Kopi Robusta (*Coffea Canephora*). *JAGO TOLIS : Jurnal Agrokompleks Tolis*. 4(2): 97-103. <http://dx.doi.org/10.56630/jago.v4i2.562>

PENDAHULUAN

Salah satu sumber pendapatan petani Rejang Lebong adalah kopi. Produksi kopi di Kabupaten Rejang Lebong pada tahun 2021 sebesar 4.358,63 ton. Menurut data Kabupaten Rejang Lebong dalam angka, Lima kecamatan dengan produksi kopi terbanyak di Kabupaten Rejang Lebong pada tahun 2021 yaitu Sindang Dataran (4.008,10 ton), Bermani Ulu Raya (2.129,15 ton), Sindang Kelingi (2.107,82 ton), Selupu Rejang (1.959, 24 ton), dan Kota

Padang (1.598, 02 ton).

Proses perbanyak bibit untuk meningkatkan hasil produksi kopi diperlukan. Keberhasilan pertumbuhan tanaman di lapangan bergantung pada bibit tanaman yang baik. Pemibitan adalah proses yang mempengaruhi kondisi dan produktifitas tanaman kopi setelah dewasa, yang menjadikannya penting. Untuk mendapatkan tanaman yang sehat dan produktif, penggunaan benih unggul dan pemeliharaan bibit harus diperhatikan (Sari, 2016). Perbanyak tanaman kopi dapat dilakukan secara vegetatif atau generatif. Perbanyak generatif pada kopi Robusta dilakukan untuk menyediakan bibit sebagai batang bawah untuk okulasi atau sambung pucuk. Perbanyak generatif memiliki beberapa keunggulan, salah satunya adalah sistem perakaran yang lebih kuat dan tahan kekeringan.

Proses perkecambahan pada benih dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti mekanis, fisik, atau kimiawi. Namun, metode yang paling efektif untuk perkecambahan adalah dengan merendam benih kopi pada air bersuhu tinggi. Suhu perendaman biji kopi sangat mempengaruhi jumlah biji yang berkecambah, tetapi tidak mempengaruhi panjang akar (Junaidi & Fandi, 2021).

Perbanyak kopi melalui biji biasanya mengalami kesulitan karena biji kopi memiliki masa istirahat atau fase dorman. Kondisi kulit biji yang keras menghalangi air dan udara yang diperlukan untuk perkecambahan masuk ke dalam biji, yang menyebabkan perkecambahan membutuhkan waktu yang lama (Marfirani, 2014).

Lama proses perkecambahan benih kopi dikarenakan beberapa faktor antara lain, keadaan benih saat awal perkembangan, permeabilitas kulit benih, dan ketersediaan air di sekitar benih (Firmansyah et al., 2022). Dengan demikian, benih diberikan perawatan. Perlakuan fisik benih dapat berupa skarifikasi, yang berarti mengeluarkan kulit tanduk benih kopi. Ini dapat dilakukan dengan penusukan, pembakaran, pemecahan, pengikiran, dan penggoresan dengan alat seperti pisau, jarum, pemotong kuku, kertas, amplas, dan lainnya (Suita, 2013).

Dengan menghilangkan kulit tanduk pada biji, penghambat pada kulit biji, dan penghalang mekanis pertumbuhan embrio dihilangkan. Ini memungkinkan pertukaran udara berjalan lancar dan benih berimbibisi dengan air. Pada akhirnya, ini berkontribusi pada proses perkecambahan benih. Benih juga dapat diberi zat perangsang tumbuh (ZPT). Perkecambahan benih kopi arabika sangat dipengaruhi oleh perlakuan skarifikasi, pemberian ZPT, dan interaksi dari ketiga faktor tersebut (Sude, 2016). Perkecambahan benih kopi arabika lebih baik dipengaruhi oleh perlakuan skarifikasi dan ZPT rebung bambu daripada perlakuan interaksi lainnya (Marano & Willy 2016)

Media persemaian sebagai salah satu komponen lingkungan yang memengaruhi tingkat perkecambahan benih. Untuk meningkatkan kecepatan perkecambahan benih kopi, media tanam yang menggabungkan tanah dengan pupuk kandang atau arang sekam dapat meningkatkan indeks kecepatan perkecambahan jika dibandingkan dengan media tanam tanah tanpa campuran (Taryana & Sugiarti, 2020). Rekomendasi ISTA (2014), media yang digunakan untuk perkecambahan benih adalah media kertas (kertas saring, kertas blotter, dan kertas towel), pasir dan media organik. Alimoeso dan Sutarto (2016) mengatakan bahwa ada banyak metode untuk menguji daya kecambah atau daya tumbuh, termasuk *Top of Paper* (Pada Kertas), *Between Paper* (Antar Kertas/AK), dan *Plated Paper* (Antar Kertas Kipas). Agar hasilnya lebih akurat, pengujian harus dilakukan pada benih murni.

Berdasarkan penjelasan diatas untuk mempercepat laju pertumbuhan perkecambahan benih kopi dengan perlakuan-perlakuan khusus baik itu media maupun teknik, sehingga penelitian ini bertujuan melihat laju pertumbuhan perkecambahan benih kopi robusta dengan teknik perlakuan: diatas pasir, diatas kertas, antar kertas, dan plastik antar kertas.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Januari 2023. Tempat penelitian di Unit Pelaksana Teknis Laboratorium Universitas Pat Petulai.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Nampan Plastik berukuran 35 cm x 27 cm dan Spidol Permanen, sedangkan bahan yang digunakan yaitu Buah Kopi Robusta Sintaro 2 yang berwarna Merah, Pasir Sungai, Abu Sekam Padi, Air Kran, Kertas Buram dan Plastik Bening.

Rancangan penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari satu faktor yaitu media kecambah yang terdiri dari 4 Perlakuan yaitu Diatas Pasir, Diatas Kertas, Plastik Antar Kertas dan Antar Kertas. Setiap perlakuan dilakukan Lima kali ulangan sehingga didapat 20 unit percobaan dengan masing-masing percobaan terdiri dari 30 biji kopi Robusta.

Prosedur Kerja

Tahap awal penyemaian benih kopi, buah kopi yang sehat harus diperiksa untuk memastikan fisiknya tetap utuh, tidak rusak, dan tidak terkena hama atau penyakit. Kemudian dilakukan pemisahan biji dari kulit buah merah sehingga dihasilkan biji kopi robusta yang bersih. Selanjutnya setelah benih dipisahkan dari kulit merah kemudian dilakukan pembersihan selaput lendir yang ada di biji kopi yaitu dengan menggunakan abu dapur. Biji kopi yang sudah bersih selanjutnya disemai menggunakan media sesuai dengan perlakuan dalam percobaan. Variabel yang diamati meliputi persentase daya tumbuh, jumlah benih yang tumbuh, kecepatan benih tumbuh dan persentase benih yang tumbuh berdasarkan media semai.

Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F taraf 5%. Perlakuan yang berpengaruh akan uji lanjut menggunakan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil menunjukkan bahwa perhitungan rata-rata pertumbuhan kecambah normal dari masing-masing perlakuan memberikan hasil tertinggi pada media semai diatas pasir (*top of sand*) dengan hasil 26.20. Sementara itu, pengecambahan benih dengan media semai plastik antar kertas tidak berbeda nyata dengan diatas pasir yaitu dengan hasil 23.20 dan berbeda nyata dengan perlakuan antar kertas dan diatas kertas yang masing-masing pertumbuhan kecambah sebesar 13.20 dan 12.20.

Perkecambahan biji dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu faktor internal maupun faktor eksternal. Masa dormansi benih, tingkat kemasakan benih, serta ukuran benih merupakan faktor internal. Suhu tempat tumbuh kopi juga mempengaruhi perkecambahan benih. Menurut Putra *et al.*, (2012) pada dataran rendah yang bersuhu 30°C - 35°C perkecambahan benih kopi memerlukan waktu 3 - 4 minggu, sedangkan di dataran tinggi yang bersuhu relatif lebih dingin membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu 6 - 8 minggu. Biji kopi yang tidak berkecambah pada penelitian ini dapat disebabkan karena biji mengalami kekeringan, hal ini juga diduga bahwa embrio pada biji belum matang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pasir dapat memberi keseimbangan sehingga memicu daya kecambah yang lebih baik dibanding media plastik dan kertas.

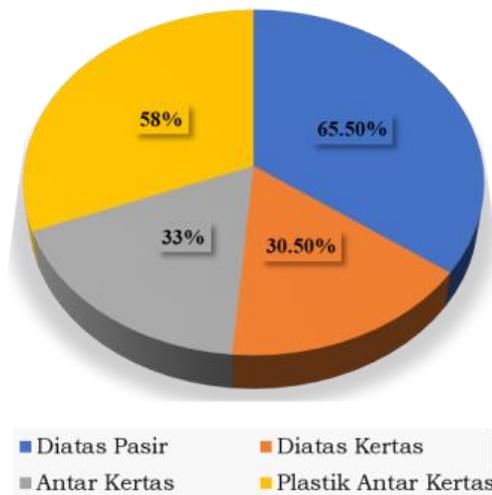
Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan benih kopi Robusta

Perlakuan	Rata-rata persentase kecambah
Diatas Pasir	26,2a
Plastik Antar Kertas	23,2a
Antar Kertas	13,2b
Diatas Kertas	12,2b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf $\alpha=5\%$

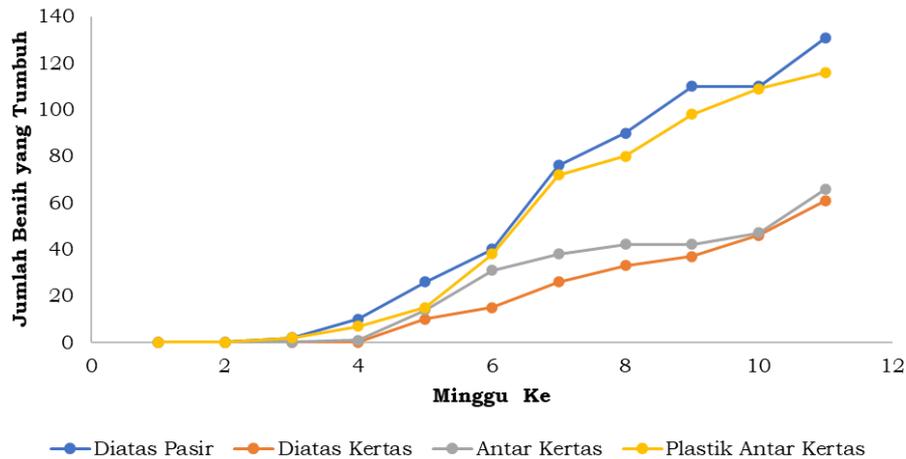
Penelitian yang dilakukan Febriyan dan Eny (2015) menunjukkan bahwa media pasir merupakan media yang jauh lebih baik berdasarkan daya kecambah dan pengukuran tinggi tunas. Pembedahan bibit pala dua lubang yang ditanam pada media pasir menunjukkan jumlah akar lateral yang jauh lebih banyak, yaitu enam. Dalam hal parameter seperti diameter batang, tinggi bibit, jumlah daun, lebar tajuk, dan warna daun, bibit pala yang ditanam dalam media pasir tumbuh lebih baik daripada tunas yang ditanam dalam media kulit arang dengan waktu tujuh minggu setelah tanam.

Berdasarkan data hasil pengamatan yang dilakukan dalam percobaan menunjukkan bahwa media pasir sungai memiliki persentase daya tumbuh yang paling bagus dengan nilai 65,50%, sedangkan media semai menggunakan metode diatas kertas memiliki nilai presentasi daya tumbuh paling renda yaitu 30,50% (Gambar 1).



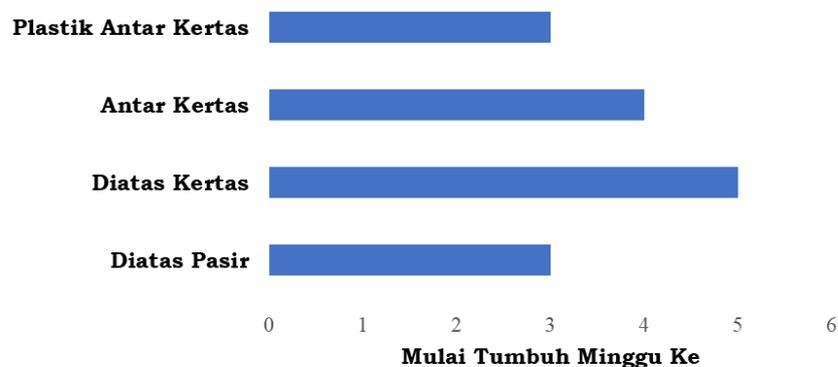
Gambar 1. Presentasi Daya Tumbuh

Perlakuan media diatas pasir jumlah benih kopi robusta yang tumbuh paling banyak dan mengalami peningkatan setiap minggunya dibandingkan dengan perlakuan media plastik antar kertas, antar kertas dan diatas kertas (Gambar 2). Grafik tersebut menunjukkan bahwa benih kopi Robusta yang ditambahkan melalui metode *top-in-sand* menunjukkan pertumbuhan benih yang sangat baik karena didukung oleh lingkungan luar dan substrat yang cukup mendukung perkecambahan. Rahayu dan Suharsi (2016) juga menemukan bahwa penentuan angka pada pengamatan uji perkecambahan biji kacang putih dilakukan dengan menggunakan germinator jenis *eco-germinator* untuk hitungan pertama pada hari keenam dan hitungan kedua hari kedelapan. Pada saat pengujian dengan metode UKDdp, kertas CD dapat digunakan sebagai media alternatif. Jika pengujian dilakukan tanpa media kertas, media pasir kontrol untuk metode dalam pasir adalah media terbaik. Menggunakan media pasir sebagai teknik perkecambahan dapat membantu menjaga kelembaban dari substrat khususnya pada benih di lapisan bagian bawah. Pasir juga merupakan substrat yang berpori sehingga memudahkan akar yang berkecambah untuk menembusnya. Murniati dan Suminar (2006) menyatakan bahwa setiap jenis benih mempunyai media perkecambahan yang optimal dan spesifik yang mendukung proses perkecambahan. Pada penelitian ini substrat pasir menunjukkan nilai yang sangat tinggi pada seluruh variabel yang diamati, sedangkan temuan Yuniarti et al., (2000) menunjukkan bahwa, jika dibandingkan dengan vermikulit, benih yang dikecambahkan pada substrat pasir memiliki kemampuan berkecambah yang paling rendah. Tanah, sabut kelapa, campuran tanah dan pasir jika dibandingkan dengan substrat pasir, perlakuan dengan substrat arang menghasilkan hasil berat kering kecambah yang paling rendah. Tunas yang dihasilkan dari perlakuan dengan substrat arang lebih tipis dan lebih sedikit, terutama pada radikula.



Gambar 2. Jumlah Benih yang Tumbuh

Benih kopi yang dikecambahkan dengan teknik plastik antar kertas memiliki jumlah pertumbuhan benih kopi yang baik dibandingkan dengan teknik diatas kertas maupun antar kertas. Penggunaan plastik dalam metode UKD (uji kertas di atas) dimaksudkan untuk menjaga kelembaban kertas subtract. Ini sepenuhnya berhasil (100%) karena benih diletakkan di ruangan tertutup dengan suhu udara konstan (Hesthiati *et al.*, 2010). Sejalan dengan penelitian dari (Wibowo, 2020) metode *between paper* adalah metode yang menunjukkan pengaruh paling bagus terhadap parameter rata-rata panjang radikula dan rata-rata panjang plumula, hal ini dipengaruhi oleh presentase kecambah normal, serta jenis kertas. Sedangkan Menurut pendapat Hossain *et al.*, (2014) yang menjelaskan bahwa metode uji kertas digulung (di antara kertas/ *between paper*) dapat digunakan untuk perkecambahan benih yang tidak peka cahaya, namun hal tersebut berbeda dengan beberapa penelitian seperti yang telah dilakukan oleh Suwarno *et al.*, (2008) yang mengecambahkan benih padi menggunakan metode antar kertas/*between paper*. Metode kertas perantara dan metode tes origami hampir sama. Bedanya, metode kertas perantara menggunakan bahan dasar plastik dan digulung bersama dengan media kertas, sedangkan metode kertas lipat tidak menggunakan plastik dan hanya dilipat saja. Uji pertumbuhan dengan kertas lipat dan kertas perantara keduanya bagus karena memberikan kondisi terbaik untuk pertumbuhan benih. (Rahmawati & Syamsudin, 2013), ini juga terbukti dengan penelitian pada pengamatan kecambah benih kopi Robusta yang diamati, untuk perlakuan plastik antar kertas dan antar kertas laju pertumbuhan kecambah kopi lebih banyak dibandingkan perlakuan diatas kertas.



Gambar 3. Waktu Tumbuh Kecambah

Metode semai menggunakan media semai Plastik antar Kertas dan Diatas Pasir merupakan media yang pertumbuhan benih paling cepat dengan waktu 3 minggu benih sudah mulai berkecambah sedangkan menggunakan media Antar Kertas dan Diatas Kertas.

Menurut Nurhafidah *et al.*, (2021) Metode perkecambahan dengan Uji Di atas kertas, Uji antar kertas, dan Uji Kertas antar Plastik menunjukkan bahwa daya kecambah jagung yang diukur melalui persentase perkecambahan (%) memiliki respon tertinggi pada kombinasi perlakuan antara metode Uji Kertas antar Plastik, sedangkan pada perlakuan metode Uji Di atas Kertas merupakan respon daya kecambah terendah. Metode pengujian dengan menggunakan metode uji diatas kertas, uji di antar kertas, dan Uji kertas antar plastik yang memberi pengaruh yang sama terhadap daya kecambah benih jagung, hal ini dapat disebabkan karena kemampuan substrat yang menyimpan air sehingga menjaga kelembaban terhadap substrat.

KESIMPULAN

Rata-rata laju pertumbuhan tertinggi setiap minggu yaitu pada perlakuan teknik diatas pasir (*top of sand*) sebesar 26.20 kecambah. Teknik perkecambahan dengan teknik plastik antar kertas (*paper-plastic*) tidak berbeda nyata dengan teknik diatas pasir (*top of sand*) dengan hasil 23.20 laju pertumbuhan kecambah. Teknik perkecambahan berbeda nyata dengan diatas pasir (*top of sand*) yaitu teknik antar kertas (*between papers*) dan diatas kertas (*top of paper*) dengan persentase laju pertumbuhan kecambah sebesar 13.20 dan 12.20. Demikian juga untuk grafik jumlah benih yang tumbuh setiap minggu, perlakuan teknik perkecambahan diatas pasir memiliki jumlah benih terbanyak tumbuh setiap minggunya sampai dengan minggu ke-11.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimoeso & Sutarto. (2016). Pedoman Laboratorium Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura. Jakarta: Departemen Pertanian.
- BPS Kabupaten Rejang Lebong. (2023). Kabupaten Rejang Lebong dalam Angka.
- Febriyan, D.G., & Eny, W. (2015). Pengaruh Teknik Skarifkasi Fisik dan Media Perkecambahan terhadap Daya Berkecambah Benih Pala (*Myristica fragrans*). *Bul. Agrohorti*, 3(1), 71-78.
- Firmansyah, R., Nazimah, N., Rafli, .M, Safrizal S, Faisal F. (2022). Respon Perkecambahan Benih Kopi Arabika (*Coffea Arabika L.*) Pada Beberapa Konsentrasi dan Lama Perendaman Telur Keong Mas (*Pomacea Canaliculata L.*). *J Ilm Mhs Agroekoteknologi*, 1(2), 39
- Hesthiati, E., Darmawan T.W., & James A.B. (2010). "Pedoman Praktikum Teknologi Benih" Fakultas Pertanian Universitas Nasional.
- Hossain, I., Dey, P., & Dilruba, K. (2014). Quality of Vegetable Seeds Collected from Mymensingh Region in Bangladesh. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 2(1), 103–108. <https://doi.org/10.3126/ijasbt.v2i1.9926>
- [ISTA] International Seed Testing Association. (2014). International Rules for Seed Testing. Switzerland (CH): ISTA.
- Junaidi & Fandi, A. (2021). Pengaruh Suhu Perendaman Terhadap pertumbuhan Vigor Biji Kopi Lampung (*Coffea canephora*). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(7).
- Marfirani, M., Y. S. Rahayu, & E. Ratnasari. (2014). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan rootone-f terhadap pertumbuhan stek melati ratoebu. *Jurnal Lentera Bio: Berkala Ilmiah Biologi*, 3(1), 73–76.
- Marano, A., & Willy Y. T. (2016). Respon Perkecambahan Benih Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) Terhadap Skarifikasi Dan Beberapa Jenis Zpt Alami. *AgroSainT UKI Toraja*, 7(2), 69-74
- Murniati, E., & Suminar, M. (2006). Pengaruh jenis media perkecambahan dan perlakuan pra perkecambahan terhadap viabilitas benih mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dan hubungannya dengan sifat dormansi benih. *Bul Agron*, 34(2): 119-123.
- Nurhafidah, Rahmat, A., Karre, A., & Juraeje, H. H. (2021). Uji daya kecambah berbagai jenis varietas jagung (*Zea mays*) dengan menggunakan metode yang berbeda. *Agroplantae*, 10(8), 30–39.
- Putra, D., Rabaniyah, R., & Nasrullah. (2012). The Effect of temperature and length of Seed

- Submersion On Germination And Early Growth of Arabica coffee seeds (*Coffea Arabica* (LENN)). *Vegetalika*, 1(3), 1–10.
- Rahayu, A.D, & Suharsi, T.K. (2015). Pengamatan Uji Daya Berkecambah dan Optimalisasi Substrat Perkecambahan Benih Kecipir [*Psophocarpus tetragonolobus* L. (DC)]. *Bul Agrohorti*, 3(1), 18.
- Rahmawati & Syamsuddin. 2013. Pengujian Mutu Benih Jagung Dengan Beberapa Metode. *Seminar Nasional Serealia*, 499–511.
- Sari, D. I. (2016). Perlakuan Pemecahan Dormansi Benih Pada Perkecambahan Kopi. *BBPPTP*. Surabaya.
- Sude, I. 2016. Materi Panduan Praktek Kerja Lapang . Pt. Sulotco Jaya Abadi.
- Suita, E. (2013). Seri Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan Saga Pohon (*Adenantha pavonina*). *Kementrian Kehutanan*. 24 p.
- Suwarno, Chairani, F. & Indri, H. (2008). Studi Alternatif Kertas untuk Pengujian Viabilitas Benih dengan Metode Uji UKDdp. *Institut Pertanian Bogor*. *Bul. Agron*, (36) (1) 84-91. Bogor.
- Taryana, Y., & Sugiarti, L. (2020). Pengaruh Media Tanam Terhadap Perkecambahan Benih Kopi Arabika (*Coffea arabica* L). *Jurnal AGROSAINS Dan TEKNOLOGI*, 4(2), 64. <https://doi.org/10.24853/jat.4.2.64-69>
- Wibowo, N.I. (2020). Efektifitas Daya Berkecambah Benih Padi Pandanwangi Dengan Menggunakan Metode Kertas. *Agroscience*, 10(1):38–47
- Yuniarti, N., Heryati, Y., & Rostiwati, T. (2000). Pemilihan Metoda dan Media Uji Perkecambahan Benih Tisuk (*Hibiscus* sp). *Jurnal Agronomi*, 9(1), 43-47.