



Viabilitas Benih Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) terhadap Lama Perendaman Air Kelapa pada Media Tanam yang Berbeda Setelah Skarifikasi Mekanis

Nurihandayani^{1*}, Adnan², Risky Ridha³

¹²³Progam Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Indonesia

Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Kec. Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh, Indonesia

Korespondensi penulis: nurihandaaayani@gmail.com

Abstract. *The aim of this study is to determine the effect of the duration of young coconut water soaking and different growing media on the viability of Arabica coffee seeds after mechanical scarification, as well as to identify the interaction between these two factors. This research was conducted over a period of three months, from July to September 2023, at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Samudra University, Langsa City. The study was designed using a completely randomized design with a factorial pattern, consisting of two factors: (1) the duration of soaking in young coconut water, which included 4 levels: L_0 = Control, L_1 = 3 hours, L_2 = 6 hours, and L_3 = 9 hours; and (2) growing media, which included 3 levels: M_1 = Soil: manure, M_2 = Soil: manure: rice husk, and M_3 = Soil: manure: cocopeat. The parameters observed in this study were maximum growth potential, germination rate, seedling height, root length, seedling fresh weight, and seedling dry weight. The results showed that the duration of soaking in young coconut water did not have any significant effect on all observed parameters. However, different growing media had a highly significant effect on maximum growth potential, germination rate, seedling height, root length, fresh weight, and dry weight of the Arabica coffee seedlings. The M_1 treatment gave the best results for maximum growth potential, germination rate, seedling fresh weight, and seedling dry weight, while the M_3 treatment provided the best results for seedling height and root length of Arabica coffee seeds. There was no interaction between the duration of young coconut water soaking and different growing media on all parameters of Arabica coffee seed viability.*

Keywords: *Coconut Water, Arabica Coffee, Growing Media, Seed Viability.*

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama perendaman air kelapa muda dan media tanam yang berbeda terhadap viabilitas benih kopi arabika setelah skarifikasi mekanis, serta mengetahui interaksi antara keduanya. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu pada bulan Juli - September 2023 di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Kota Langsa. Penelitian ini disusun menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial, yang terdiri atas 2 faktor, (1) lama perendaman air kelapa yang terdiri atas 4 taraf yaitu L_0 = Kontrol, L_1 = 3 Jam, L_2 = 6 Jam dan L_3 = 9 Jam; (2) media tanam yang terdiri atas 3 taraf yaitu M_1 = Tanah : pupuk kandang, M_2 = Tanah : pupuk kandang : sekam padi dan M_3 = Tanah : pupuk kandang : cocopeat. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu potensi tumbuh maksimum, daya kecambah, tinggi kecambah, panjang akar, berat basah dan berat kering kecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman air kelapa muda tidak memberikan pengaruh terhadap seluruh parameter pengamatan. Namun media tanam yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh maksimum, daya kecambah, tinggi kecambah, panjang akar, berat basah dan berat kering kecambah. Perlakuan M_1 memberikan hasil terbaik pada potensi tumbuh maksimum, daya kecambah, berat basah dan berat kering kecambah kopi arabika, sedangkan perlakuan M_3 memberikan hasil terbaik pada tinggi kecambah dan panjang akar kecambah benih kopi arabika. Tidak terjadi interaksi antara lama perendaman air kelapa muda dan media tanam yang berbeda terhadap seluruh parameter viabilitas benih kopi arabika.

Kata Kunci: Air Kelapa, Kopi Arabika, Media Tanam, Viabilitas Benih.

1. LATAR BELAKANG

Aceh merupakan salah satu provinsi penghasil kopi arabika terbesar di Indonesia. Terdapat beberapa kabupaten yang menjadi pusat produksi kopi arabika di Provinsi Aceh yakni kabupaten Aceh Tengah, kabupaten Bener Meriah, dan kabupaten Gayo Lues. Kopi merupakan komoditas unggulan dalam sektor perkebunan dan juga memiliki peran krusial dalam pertumbuhan ekonomi masyarakat di kabupaten tersebut. Provinsi Aceh memiliki perkebunan

kopi yang terbilang luas dengan luas $\pm 126.289,00$. Salah satu perkebunan kopi terluas di Aceh berada di Kabupaten Aceh tengah, yaitu seluas $\pm 50.942,00$ ha, yang mana lebih dari setengahnya merupakan lahan perkebunan yang masih dalam kondisi produktif. (Badan Pusat Statistik, 2022).

Benih kopi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk berkecambah, hal ini disebabkan oleh sifat atau karakteristik biji yang dimiliki oleh benih kopi. Kopi memiliki kulit biji yang keras sehingga tidak dapat atau susah ditebus air (impermiabel terhadap air), yang menjadi suatu kendala dalam perbanyak tanaman kopi secara generatif. Sehingga diperlukan upaya untuk mempercepat proses perkecambahannya (Andini dan Rizka, 2018).

Usaha yang dapat dilakukan untuk mempercepat tumbuhnya kecambah benih kopi adalah dengan memberikan perlakuan khusus terhadap benih sebelum penyemaian yaitu skarifikasi. Perlakuan skarifikasi benih dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu mekanis, fisik dan kimiawi. Skarifikasi mekanis adalah teknik merusak kulit biji secara fisik untuk memecahkan dormansi benih. Teknik ini dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu pengamplasan atau penggosokan, pengikiran, pemotongan dan juga penusukan bagian tertentu pada benih.

Usaha atau upaya lain yang dapat dilakukan untuk mempercepat proses perkecambahan atau memecahkan dormansi benih kopi adalah dengan pemberian zat pengatur tumbuh alami. Air kelapa merupakan salah satu zat pengatur tumbuh alami yang memiliki kandungan hormone sitokinin, auksin dan giberelin serta senyawa lain yang dapat mendorong atau mempercepat proses perkecambahan dan pertumbuhan pada tanaman (Hedty dkk., 2014).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi proses perkecambahan benih adalah media tanam, media tanam memiliki peran krusial dalam membantu mempercepat perkecambahan. Kualitas bibit yang akan dihasilkan dipengaruhi oleh media tanam bibit yang tepat. Setiap benih memiliki respon yang berbeda terhadap media tanam tertentu. Kondisi fisik, kimia dan biologis media tanam yang baik sangat mempengaruhi hasil perkecambahan benih. Kombinasi beberapa macam bahan yang digunakan sebagai media tanam harus menghasilkan struktur yang pas karena setiap jenis media tanam memiliki pengaruh yang berbeda bagi tumbuhan (Suharjanto dkk., 2019). Media tanam yang efektif adalah media tanam yang mampu menyerap dan menyediakan air serta unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tumbuhan (Fahmi, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh lama perendaman air kelapa muda dan aplikasi media tanam yang berbeda terhadap viabilitas benih kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) setelah skarifikasi mekanis.

2. KAJIAN TEORITIS

Klasifikasi tanaman kopi (*Coffea arabica* L.) menurut Rahardjo (2012) adalah sebagai berikut : kingdom : Plantae, subkingdom : Tracheobionta, super devisi : Spermatophyta, divisi : Magnoliopyhta, kelas : Magnoliopsida, sub kelas : Asteridae, ordo : Rubiales, famili : Rubiaceae, genus : Coffea, spesies : *Coffea arabica* L.

Pertumbuhan tanaman kopi melewati 3 fase yaitu fase serdadu, fase kepelan dan fase daun (Tyasmoro *dkk.*, 2021). Fase serdadu terjadi pada umur 0-1 bulan, ditandai dengan kotiledon yang masih tertutup (kecambah belum mekar). Fase kedua atau fase kepelan terjadi pada umur 2-3 bulan, ditandai dengan munculnya daun lembaga hingga daun lembaga terbuka sempurna. Kemudian fase ketiga, terjadi pada saat tanaman berumur 3-12 bulan, bibit tanaman mulai memiliki beberapa helai daun sempurna (Syamsia, 2022).

Biji kopi memiliki kulit biji yang keras sehingga impermeable terhadap air dan memiliki masa dormansi yang panjang. Hal tersebut menyebabkan biji kopi memerlukan waktu yang lama untuk berkecambah. Pemecahan dormansi benih dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu, dilakukan secara mekanik, fisik, kimia, biologis, atau penambahan zat yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman.

Skarifikasi

Skarifikasi adalah suatu upaya yang dilakukan untuk mempercepat perkecambahan benih dengan cara merusak impermeabilitas kulit benih sehingga memudahkan air dan udara masuk ke dalam embrio. Skarifikasi dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu fisik, kimiawi dan mekanis :

1. Perlakuan Fisik

Skarifikasi secara fisik adalah memecah dormansi benih dengan menggunakan suhu yang tinggi atau rendah sehingga dormansi benih dapat pecah. Hasil penelitian Putra *dkk.*, (2012) menunjukkan bahwa perlakuan perendaman benih kopi dengan suhu 90°C dan waktu perendaman 30 menit yang dilakukan setiap hari selama 7 hari mampu meningkatkan indeks vigor dan daya tumbuh benih kopi sebesar 77,71%.

2. Perlakuan Kimiawi

Skarifikasi secara kimiawi adalah pemecahan dormansi menggunakan zat kimia seperti H₂SO₄, KNO₃ dan sebagainya. Perendaman menggunakan asam sulfat pekat menyebabkan kulit biji menjadi permeabel terhadap air dan gas-gas sehingga dengan mudah masuk dan keluar dari dalam biji. Hasil penelitian Binarht *dkk.*, (2022) menunjukkan bahwa Pemberian H₂SO₄ dengan konsentrasi 20% dan lama perendaman 20 menit mampu mematahkan dormansi kopi arabika varietas kopyol pada 25 hari setelah semai dan memiliki nilai daya berkecambah

91,11, potensi tumbuh maksimum 97,78%, intensitas dormansi 2,22%, serta keserempakan tumbuh 86,67%.

3. Perlakuan Mekanis

Perlakuan mekanis yang dapat dilakukan pada kulit biji adalah dengan cara penusukan, penggoresan, pemecahan, pengikiran, pengampelasan atau pembakaran, dengan bantuan pisau, jarum, kikir, kertas gosok, atau lainnya adalah cara yang paling efektif untuk mengatasi dormansi fisik. Hasil penelitian Yunidawati dan Siregar (2021), menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh benih kopi, berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter lainnya. Perlakuan terbaik ditemukan pada perlakuan penggosokan (M_1).

Air Kelapa

Menurut Rosniawaty, *dkk.*, (2020) air kelapa mengandung N (0,018%), P (13,85%), K (0,12%), Na (0,002%), Ca (0,006%), Mg (0,005%) dan C organik (4,52%). Adapun hormon tumbuh yang terdapat dalam air kelapa adalah IAA (0,0039%), GA_3 (0,0018%), Sitokinin (0,0017%), Kinetin (0,0053%) dan Zeatin (0,0019%). Kandungan unsur hara antara kelapa tua dan muda berbeda, air kelapa tua juga memiliki unsur hara seperti halnya pada kelapa muda, namun kadarnya sedikit lebih rendah.

Pupuk Kandang Sapi

Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai pupuk organik adalah kotoran sapi. Kandungan unsur hara di dalam kotoran sapi bermanfaat besar untuk menutrisi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih optimal. Kotoran sapi mengandung beberapa unsur hara yaitu Nitrogen (N) 28,1%, 10 Fosfor (P) 9,1%, dan Kalium (K) 20%, kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman (Rosadi, 2019).

Sekam Padi

Sekam padi dan arang sekam padi sebagai media tanam dipercaya dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, memperbaiki struktur tanah, memperbesar kemampuan tanah menahan air, meningkatkan drainase dan aerasi tanah. Kelebihan sekam padi sebagai media tanam yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. Media sekam padi memiliki kondisi lingkungan tumbuh yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman karena lebih cepat mengalami pelapukan dan dekomposisi, serta mengandung unsur N, P, K, Cl, dan Mg (Istomo, 2012).

Cocopeat

Serbuk sabut kelapa (cocopeat) dapat dijadikan sebagai media tanam atau campuran media tanam karena memiliki kelebihan yaitu kemampuan mengikat dan menyimpan air yang optimal serta mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman (Soerya *dkk.*, 2020). Cocopeat memiliki pori-pori yang dapat menyerap dan menyimpan air dalam jumlah yang banyak sehingga tidak memerlukan intensitas penyiraman yang tinggi. Sifat cocopeat dapat menyerap air dalam pori-pori menguntungkan karena akan menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan di dalam sabut kelapa juga terkandung unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman, daya serap air tinggi dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan.

Menurut hasil penelitian dari (Khoirul *dkk.*, 2015) dengan perlakuan kombinasi bokasi 60% + cocopeat 20% + arang sekam 20% mampu meningkatkan hasil tanaman yang bertujuan meningkatkan tebal daging buah pada tanaman melon.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu pada bulan Juli - September 2023 di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Kota Langsa. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas pasir, toples, baki perkecambahan berukuran 33 cm x 25 cm x 5 cm, sprayer, amplop coklat, oven, pulpen, buku tulis dan penggaris. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kopi arabika varietas Tim Tim, air kelapa muda, tanah top soil, sekam padi, pupuk kandang dan cocopeat.

Penelitian ini disusun menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial, yang terdiri atas 2 faktor yaitu lama perendaman air kelapa (L) yang terdiri atas 4 taraf dan media tanam (M) yang terdiri atas 3 taraf. Dengan demikian maka di peroleh 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 36 satuan percobaan dan pada setiap satuan percobaan menggunakan 20 sampel benih kopi. Kemudian, data yang telah diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji Anova (Analysis of Variance), jika terdapat beda nyata diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji berbeda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 0.05.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi : Potensi tumbuh maksimum (%), potensi tumbuh maksimum dihitung berdasarkan jumlah benih yang mengindikasikan gejala tumbuh yang ditandai dengan munculnya akar atau plumula yang menembus kulit benih pada pengamatan pertama hingga pengamatan terakhir, dengan rumus :

$$\text{Potensi Tumbuh Maksimum} = \frac{\text{Kecambah normal} + \text{Kecambah abnormal}}{\text{Jumlah total benih yang ditanam}}$$

Daya berkecambah (%), persentase daya kecambah adalah presentase yang mengindikasikan jumlah kecambah normal yang dihasilkan oleh benih yang ditanam. Kriteria kecambah normal adalah memiliki akar primer dan sekunder, hipokotil, kotiledon, epikotil dan plumula yang berkembang baik (ISTA, 2014). Presentase daya kecambah kopi dihitung pada saat benih yang dikecambahkan berumur 60 hari setelah semai (HSS). Dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sutopo, 2010) :

$$\text{Daya Berkecambah (\%)} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang diuji}} \times 100\%$$

Tinggi kecambah (cm), pengamatan tinggi kecambah dilakukan dengan cara mengukur kecambah mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh dengan menggunakan penggaris pada saat kecambah berumur 60 hari setelah semai (HSS). Panjang akar (cm), panjang akar diamati dengan cara mengukur dari leher akar sampai ujung akar, pengukuran dilakukan pada umur 60 HSS. Berat basah kecambah (g), pengamatan berat basah kecambah dilakukan pada saat kecambah berumur 60 HSS, kecambah ditimbang menggunakan timbangan analitik. Berat kering kecambah (g), pengamatan bering kering kecambah dilakukan dengan cara kecambah dibungkus kedalam amplop coklat dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 3 x 24 jam. Selanjutnya kecambah yang telah dioven ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengamatan berat kering kecambah dilakukan pada umur 60 HSS.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Lama Perendaman Air Kelapa Muda terhadap Viabilitas Benih Kopi Arabika setelah Skarifikasi Mekanis

1. Potensi Tumbuh Maksimum

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa perbedaan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap potensi tumbuh maksimum benih kopi arabika. Rata-rata potensi tumbuh maksimum benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman air kelapa muda disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata potensi tumbuh maksimum benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman pada air kelapa muda

Perlakuan	Potensi Tumbuh Maksimum (%)
L ₀	37.62
L ₁	31.46

L ₂	35.08
L ₃	23.87

Keterangan : Data potensi tumbuh maksimum ditransformasi dengan $\text{Arcsin } \sqrt{(x + 0,5)}$

Tabel 1 mengindikasikan bahwa perlakuan tanpa perendaman (L₀) memberikan presentase hasil potensi tumbuh terbaik meskipun secara statistik tidak memberikan pengaruh yang nyata yaitu sebesar 37,62 %, nilai tersebut lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lama perendaman 3 jam (L₁), lama perendaman 6 jam (L₂) dan lama perendaman 9 jam (L₃). Hal tersebut di duga karena interval waktu perendaman yang terlalu singkat yaitu selama 3 jam. Andi Syaiful (2012) mendeskripsikan bahwa dikarenakan periode perendaman yang singkat maka perlakuan lama perendaman memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada semua taraf, sehingga tidak cukup untuk mempercepat perubahan biokimia benih terkait dengan proses perkecambahan, sehingga mengimplikasikan perkecambahan, pertumbuhan dan perkembangan yang lambat.

Hal lain yang diduga menjadi penghambat pertumbuhan kecambah yang diberi perlakuan perendaman air kelapa muda adalah karena kandungan alkohol yang terkandung dalam air kelapa terlalu lama teroksidasi oleh udara bebas sehingga zat yang terkandung telah rusak dan kemudian menjadi penghambat pertumbuhan kecambah. Sejalan dengan Durroh (2019) yang mendeskripsikan bahwa air kelapa mengandung etanol atau alkohol yang dapat terfermentasi sehingga menyebabkan menurunnya kemampuan zpt yang terkandung pada air kelapa dalam mempercepat proses pertumbuhan tanaman.

2. Daya Berkecambah

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa perbedaan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap daya berkecambah benih kopi arabika. Rata-rata daya berkecambah benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman air kelapa muda disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata daya berkecambah benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman pada air kelapa muda

Perlakuan	Daya Berkecambah (%)
L ₀	24.36
L ₁	25.51
L ₂	22.63
L ₃	17.78

Keterangan : Data daya berkecambah ditransformasi dengan $\text{Arcsin } \sqrt{(x + 0,5)}$

Tabel 2 mengindikasikan bahwa meskipun perendaman air kelapa muda tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun berdasarkan hasil pengamatan perlakuan L₁

memberikan hasil daya berkecambah yang cenderung lebih tinggi yaitu sebesar 25,51 % dari pada perlakuan L₀, L₂ dan L₃.

Dalam penelitian ini, perlakuan lama perendaman air kelapa muda belum efektif dalam meningkatkan presentase daya berkecambah benih kopi arabika untuk viabilitas benih yang lebih optimal, dapat dilihat dari rata-rata daya berkecambah yang dihasilkan yaitu 17,78% - 25,51%. Sedangkan dalam bukunya Sutopo (2010) mendeskripsikan bahwa pematangan dormansi pada benih dinyatakan efektif apabila presentase daya berkecambah benih berada pada 80%. Rendahnya presentase daya berkecambah pada penelitian ini di duga karena proses imbibisi pada benih terhambat, yang terjadi karena kurangnya pemberian air atau penyiraman pada awal proses penyemaian benih sehingga mengimplikasikan pertumbuhan kecambah menjadi terlambat. Yudono (2015), mendeskripsikan bahwa air sangat diperlukan dalam proses hidrasi (penyerapan air), aktivasi enzim, memecah senyawa besar serta kompleks, translokasi dan juga sebagai cadangan kelembaban benih. Salah satu syarat krusial bagi keberlangsungan proses perkecambahan adalah air. Pada benih kering, aktivitas metabolismenya berkurang sehingga air yang terserap akan segera menghidrolisis cadangan makanan dalam benih (pati) untuk menghasilkan energy pada awal perkecambahan (Husny *dkk.*, 2016).

3. Tinggi Kecambah

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa perbedaan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi kecambah benih kopi arabika. Rata-rata tinggi kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman air kelapa muda disajikan pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Rata-rata tinggi kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman pada air kelapa muda

Perlakuan	Tinggi Kecambah (cm)
L ₀	1.28
L ₁	1.34
L ₂	1.22
L ₃	1.19

Keterangan : Data tinggi kecambah ditransformasi dengan akar kuadrat $\sqrt{x + 0,5}$

Tabel 3 mengindikasikan bahwa meskipun perendaman air kelapa tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun berdasarkan hasil pengamatan perlakuan perendaman L₁ memberikan hasil tinggi kecambah yang lebih baik sebesar 1,34 cm dari pada perlakuan L₀, L₂ dan L₃. Berdasarkan hasil pengamatan, semakin lama waktu perendaman yang diberikan pada benih menghasilkan rata-rata tinggi kecambah yang semakin rendah. Perendaman benih dalam jangka waktu yang lama sebenarnya dapat merusak susunan fisiologisnya. Hal ini sesuai

dengan hasil penelitian Lubis *dkk.*, (2018) yang mendeskripsikan bahwa anoksia (kehilangan oksigen) yang disebabkan oleh waktu perendaman yang terlalu lama dapat menjadi penghambat proses respirasi dan perkecambahan benih. Sehingga mengakibatkan kecepatan tumbuh benih akan melambat.

4. Panjang Akar

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa perbedaan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang akar benih kopi arabika. Rata-rata panjang akar benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman air kelapa muda disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang akar benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman pada air kelapa muda

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
L ₀	1.33
L ₁	1.30
L ₂	1.17
L ₃	1.04

Keterangan : Data panjang akar ditransformasi dengan akar kuadrat $\sqrt{x + 0,5}$

Tabel 4 mengindikasikan bahwa perlakuan L₀ cenderung memberikan hasil panjang akar yang lebih baik sebesar 1,33 cm dari pada perlakuan L₁, L₂ dan L₃, meskipun secara statistik tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini terjadi karena hormon sitokinin dan auksin yang merupakan ZPT yang terkandung dalam air kelapa seharusnya berperan sebagai substansi pertumbuhan dalam pembentukan dan perkembangan akar, namun pada penelitian ini belum mampu memberikan pengaruh yang lebih optimal. Hal ini diduga karena hormone yang terkandung didalam tumbuhan sudah tercukupi dan mampu mendorong proses pembentukan serta perkembangan akar sehingga perlakuan dari luar (eksternal) tidak memberikan respon secara signifikan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Andianingsih *dkk.*, (2021) yang mengindikasikan bahwa pemberian jenis auksin dan konsentrasi auksin yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena kandungan auksin endogen pada tanaman sudah tercukupi, sehingga menyebabkan penambahan auksin eksogen tidak akan mempercepat pertumbuhan tanaman.

5. Berat Basah Kecambah

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa perbedaan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan berat basah kecambah benih kopi arabika. Rata-rata berat basah kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman air kelapa muda disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat basah kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman pada air kelapa muda

Perlakuan	Berat Basah Kecambah (g)
L ₀	2,21
L ₁	2,10
L ₂	2,17
L ₃	1,98

Keterangan : Data berat basah kecambah ditransformasi dengan akar kuadrat $\sqrt{x + 0,5}$

Tabel 5 mengindikasikan bahwa perlakuan L₀ memberikan hasil berat basah kecambah benih kopi arabika yang cenderung lebih baik sebesar 2,21 g dari pada perlakuan L₁, L₂ dan lama L₃, meskipun secara statistik tidak memberikan pengaruh yang nyata. Peningkatan berat basah kecambah dipengaruhi oleh pertumbuhan kecambah yang berhubungan dengan parameter lain yaitu tinggi kecambah dan panjang akar karena berat basah merupakan akumulasi dari organ-organ kecambah.

6. Berat Kering Kecambah

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa perbedaan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan berat kering kecambah benih kopi arabika. Rata-rata berat kering kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman air kelapa muda disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat kering kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan lama perendaman pada air kelapa muda

Perlakuan	Berat Kering Kecambah (g)
L ₀	1.71
L ₁	1.63
L ₂	1.74
L ₃	1.54

Keterangan : Data berat kering kecambah ditransformasi dengan akar kuadrat $\sqrt{x + 0,5}$

Tabel 6 mengindikasikan bahwa meskipun perlakuan lama perendaman air kelapa muda tidak memberikan pengaruh yang nyata namun berdasarkan hasil pengamatan perlakuan L₂ memberikan hasil berat kering kecambah benih kopi arabika yang lebih baik sebesar 1,74 g dari pada perlakuan L₀, L₁ dan L₃.

Berat kering kecambah dipengaruhi oleh pertumbuhan kecambah yang berhubungan dengan parameter lain yaitu tinggi kecambah dan panjang akar kecambah karena berat kering kecambah merupakan akumulasi dari organ-organ kecambah. Pertumbuhan kecambah dapat dipengaruhi oleh hormone yang terdapat dalam air kelapa. Hormon tersebut adalah sitokinin, sitokinin merupakan ZPT alami yang memiliki peran krusial dalam proses pembelahan sel,

serta bermanfaat pada proses pertumbuhan tanaman. Selain itu dalam air kelapa juga terkandung air, karbohidrat, protein, mineral, vitamin, sedikit lemak, Ca, dan P (Purdyaningsih, 2013).

Namun, pada penelitian ini perlakuan perendaman air kelapa tidak memberikan pengaruh yang nyata dalam pertumbuhan kecambah benih kopi arabika. Hal ini diduga karena, konsentrasi air kelapa muda yang digunakan dalam penelitian ini terlalu pekat. Pada penelitian ini murni menggunakan air kelapa tanpa campuran bahan lainnya. Sesuai dengan hasil penelitian Sujarwati *dkk.*, (2011) yang mengindikasikan bahwa pertumbuhan palem putri mulai meningkat pada konsentrasi 50%. Namun pada konsentrasi 25% dan 100% pertumbuhan bibit palem putri tidak meningkat dengan efektif. Hal tersebut terjadi karena pada perlakuan konsentrasi 25% jumlah ZPT eksogen dan hormon endogen belum mampu meningkatkan pertumbuhan. Sedangkan konsentrasi 100% merupakan larutan pekat sehingga mengakibatkan gradien konsentrasi mengecil antara bagian didalam sel dan di luar sel. Hal ini dapat menyebabkan laju penyerapan larutan air kelapa menjadi lambat. Perlakuan perendaman air kelapa dengan konsentrasi 50% dan 75% mengimplikasikan jumlah hormon sitokinin optimal sehingga mampu merangsang pembelahan sel.

Pengaruh Media Tanam terhadap Viabilitas Benih Kopi Arabika setelah Skarifikasi Mekanis

1. Potensi Tumbuh Maksimum

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa komposisi media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh maksimum benih kopi arabika. Rata-rata potensi tumbuh maksimum benih kopi arabika akibat perlakuan komposisi media tanam yang berbeda disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata potensi tumbuh maksimum benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda

Perlakuan	Potensi Tumbuh Maksimum (%)
M ₁	56.19 a
M ₂	0.64 c
M ₃	39.19 b
BNT 0,05	10.82

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05. Data potensi tumbuh maksimum ditransformasi dengan $\text{Arscin } \sqrt{(x + 0,5)}$

Tabel 7 mengindikasikan bahwa perlakuan M₁ (Tanah : pupuk kandang (2:1)) memberikan nilai tertinggi pada potensi tumbuh maksimum yaitu sebesar 56,19 % yang

berbeda nyata dengan perlakuan M₂ (Tanah : pupuk kandang : sekam padi (2:1:1)) dan M₃ (Tanah : pupuk kandang : cocopeat (2:1:1)). Hal ini diduga terjadi karena kombinasi media tanam tanah dengan pupuk kandang menyediakan kandungan unsur hara yang lebih optimal dibandingkan dengan kombinasi media tanam tanah, sekam padi dan cocopeat. Selain itu, campuran tanah dan pupuk kandang memiliki rasio C/N yang lebih rendah, sehingga unsur hara lebih mudah diserap oleh tanaman (Danu dan Kurniaty, 2013). Rasio C/N pada cocopeat lebih tinggi sehingga menyebabkan unsur hara sulit diserap oleh tanaman. Hal ini karena rasio C/N yang tinggi mengindikasikan bahwa kandungan C (Karbon) lebih banyak dibandingkan dengan N (Nitrogen), yang dapat memperlambat proses dekomposisi bahan organik dan mengurangi ketersediaan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Suherman (2015) mendeskripsikan bahwa unsur hara yang tercukupi, serta kualitas fisik, kimia, dan biologis media tanam yang optimal, dapat mendorong pertumbuhan tanaman secara optimal.

2. Daya Berkecambah

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa komposisi media tanam yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap daya berkecambah benih kopi arabika. Rata-rata daya berkecambah benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata daya berkecambah benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda

Perlakuan	Daya Berkecambah (%)
M ₁	37.36 a
M ₂	0.64 b
M ₃	29.71 a
BNT 0,05	10.27

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05. Data daya berkecambah ditransformasi dengan $\text{Arcsin } \sqrt{(x + 0,5)}$

Tabel 8 mengindikasikan bahwa perlakuan M₁ memberikan nilai tertinggi pada parameter daya kecambah sebesar 37,36 % yang berbeda nyata dengan perlakuan M₂ namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₃. Hal ini diduga karena pupuk kandang memiliki sifat menyimpan air dengan baik dan memiliki suhu yang teratur serta mampu meminimalisir cekaman kekurangan air sehingga mampu mendukung daya berkecambah benih. Sejalan dengan Rosadi *dkk.*, (2019) yang mendeskripsikan bahwa pupuk kandang memiliki karakteristik menyimpan air dengan optimal (memiliki kelembaban yang tinggi) dan memiliki suhu yang teratur. Hal ini terjadi karena adanya humus yang merupakan hasil dekomposisi pupuk kandang. Humus memiliki karakteristik mengikat air hingga 4-6 kali berat humus itu

sendiri, sehingga dapat meningkatkan daya menahan air pada tanah. Selain itu humus juga merupakan koloid yang bermuatan negatif. Sehingga dapat mengabsorpsi kation-kation pada permukaan humus. Hal ini dapat mereduksi peristiwa pencucian unsur hara pada tanah.

Pada penelitian ini perlakuan komposisi media tanam yang menggunakan campuran cocopeat menghasilkan daya berkecambah terendah, hal tersebut diduga karena terdapat zat tanin yang terkandung dalam serbuk kelapa (cocopeat) sehingga menghambat pertumbuhan kecambah benih kopi arabika. Sejalan dengan Sukarman *dkk.*, (2012) yang mendeskripsikan bahwa rendahnya respon pertumbuhan tanaman yang diberikan penambahan bahan tanam cocopeat disebabkan oleh kandungan zat tanin yang terdapat dalam serbuk sabut kelapa. Zat tanin adalah senyawa yang dapat menghambat mekanisme dalam penyerapan unsur hara. Selain itu nilai C/N pada cocopeat yang tinggi ini dapat menyebabkan pertumbuhan kecambah menjadi lambat karena rendahnya unsur hara yang tersedia sehingga tidak tercukupi bagi tanaman, nilai C/N pada media cocopeat yaitu 136,8. Nilai C/N ratio yang tinggi tersebut bisa menyebabkan konsentrasi unsur nitrogen di dalam tanah berkurang karena aktivitas mikroorganisme tanah cenderung menghabiskan nitrogen untuk pertumbuhan (Pandesbesie dan Rayuanti, 2012).

3. Tinggi Kecambah

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa komposisi media tanam yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi kecambah benih kopi arabika. Rata-rata tinggi kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata tinggi kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda

Perlakuan	Tinggi Kecambah (cm)
M ₁	1.46 a
M ₂	0.71 b
M ₃	1.61 a
BNT 0,05	0.23

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05. Data tinggi kecambah ditransformasi dengan akar kuadrat $\sqrt{x + 0,5}$

Tabel 9 mengindikasikan bahwa perlakuan M₃ memberikan nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman sebesar 1,61 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan M₂, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₁.

Media tanam termasuk salah satu aspek krusial dalam proses perkecambahan. Pertumbuhan kecambah/semayi di persemaian dipengaruhi oleh kondisi media tanam dan kandungan unsur hara dalam tanah (Quaye *dkk.*, 2019). Campuran pupuk kandang dan cocopeat

merupakan kombinasi yang efektif bagi pertumbuhan kecambah. Hasil penelitian Idris *dkk.*, (2018) mengindikasikan bahwa pupuk kandang mengandung komponen N, P, K dan C organik. Komponen tersebut dapat meningkatkan proses pertumbuhan tanaman dan cocopeat berperan dalam memperbaiki struktur tanah agar menggembur sekaligus meningkatkan daya pegang air karena cocopeat memiliki kemampuan mengikat air yang efektif sehingga mengimplikasikan akar-akar lateral tumbuh dengan optimal dan dapat berpengaruh pada laju pertumbuhan kecambah, yang mana kemampuan tersebut dapat membantu menjaga kelembapan media tanam dan menjauhkan kecambah dari kekeringan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Putra *dkk.*, (2020) yang mendeskripsikan bahwa cocopeat sering menjadi salah satu alternatif penggunaan media tanam karena kemampuannya menyerap air yang hebat sekitar 6-8 kali bobot keringnya yang mana dapat meminimalisir penggunaan air ataupun unsur hara serta menjaga agar tidak mudah tercuci. cocopeat juga dapat mendorong pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik digunakan dalam proses pembibitan.

4. Panjang Akar

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa komposisi media tanam yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang akar benih kopi arabika. Rata-rata panjang akar benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata panjang akar benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
M ₁	1.36 a
M ₂	0.71 b
M ₃	1.56 a
NT 0,05	0,33

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05. Data panjang akar ditransformasi dengan akar kuadrat $\sqrt{x + 0,5}$

Tabel 10 mengindikasikan bahwa perlakuan M₃ memberikan nilai tertinggi pada parameter panjang akar sebesar 1,56 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan M₂ namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₁. Menurut Wasis dan Fitriani, (2022) pupuk kandang dan cocopeat merupakan kombinasi media tanam yang optimal untuk pertumbuhan akar. Karena cocopeat memiliki kemampuan menyimpan air yang tinggi sehingga memungkinkan cocopeat berpengaruh terhadap sifat fisik maupun sifat kimia tanah (Setiawan *dkk.*, 2017). Penggunaan cocopeat sebagai media tanam dapat membantu menggemburkan tanah dan menunjang

pertumbuhan akar tanaman, daya serap air tinggi akan membantu memperbaiki struktur tanah, serta mengurangi cekaman akibat kekurangan air (Awang *dkk.*, 2009).

Sedangkan pupuk kandang mengandung serat yang tinggi, serat tersebut adalah senyawa rantai karbon yang akan mengalami dekomposisi lebih lanjut. Kandungan Nitrogen (N) 28,1%, Fosfor (P) 9,1%, dan Kalium (K) 20%, kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman (Rosadi *dkk.*, 2019). Penambahan pupuk kandang ke dalam media tanam akan menambah unsur hara tanaman, disamping mengandung unsur N, P, K pupuk kandang juga mengandung unsur-unsur lain seperti sulfur dan magnesium, serta beberapa unsur hara mikro yang sangat krusial dalam memelihara keseimbangan unsur hara dalam tanah (Sutarsyah *dkk.*, 2021).

Selain bisa menambah kadar humus dan unsur hara, pupuk kandang juga bisa memperbaiki sifat fisik tanah. Jailani (2022) menjelaskan bahwa hasil dari perombakan bahan organik dapat berpengaruh terhadap beberapa kondisi fisik tanah, yaitu memperbaiki struktur tanah, menjaga kelembaban tanah dan meningkatkan daya tahan air dalam tanah. Perbaikan struktur tanah sangat berpengaruh bagi kehidupan tanaman, terutama terhadap perkembangan akar tanaman. Jika struktur tanah dalam keadaan optimal, maka akar-akar tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan optimal pula, sehingga akar mendapat kesempatan untuk menyerap air dan unsur-unsur hara dari dalam tanah. Untuk pertumbuhan tanaman yang lebih optimal, perlu adanya tambahan media tanam yang mampu mengatasi permasalahan pada tanah. Salah satu media tanam yang cukup terjangkau adalah cocopeat dan pupuk kandang (Aulia, 2021).

5. Berat Basah Kecambah

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa komposisi media tanam yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat basah kecambah benih kopi arabika. Rata-rata berat basah kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata berat basah kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda

Perlakuan	Berat Basah Kecambah (g)
M ₁	3,04 a
M ₂	0,71 c
M ₃	2,60 b
BNT 0,05	0,36

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05. Data berat basah kecambah ditransformasi dengan akar kuadrat $\sqrt{x + 0,5}$

Tabel 11 mengindikasikan bahwa perlakuan M₁ (Tanah : pupuk kandang (2:1)) memberikan nilai tertinggi pada parameter berat basah kecambah sebesar 3,04 g yang berbeda nyata dengan perlakuan M₂ (Tanah : pupuk kandang : sekam padi (2:1:1)) dan M₃ (Tanah : pupuk kandang : cocopeat (2:1:1)).

Annisava *dkk.*, (2014), menjelaskan bahwa berat segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun, semakin besar angka yang didapat pada beberapa parameter tersebut diatas maka akan semakin meningkat berat basah yang dihasilkan tanaman. Selain itu, berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air dan unsur hara. Sejalan dengan Istarofah dan Salamah (2017), yang mendeskripsikan bahwa berat basah tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang optimal di dalam tanah yang diserap oleh akar.

Pupuk kandang merupakan media tanam yang baik karena mampu menyimpan dan mengoptimalkan ketersediaan unsur hara. Hal tersebut sejalan dengan Rukmini (2017) yang mendeskripsikan bahwa pupuk kandang sapi telah digunakan sebagai campuran media tanam sejak lama karena memiliki kemampuan yang optimal dalam menyimpan unsur hara. Pupuk kandang sapi memiliki kelebihan pada tekstur serat yang seperti selulosa sehingga dapat bermanfaat sebagai penyedia energi bagi mikroorganisme. Selain itu pupuk kandang sapi juga memiliki peran krusial dalam menjaga aerasi tanah, meningkatkan porositas, dan daya serap air yang lebih lama pada tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

6. Berat Kering Kecambah

Hasil analisis ragam mengindikasikan bahwa komposisi media tanam yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat kering kecambah benih kopi arabika. Rata-rata berat kering kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata berat kering kecambah benih kopi arabika akibat perlakuan media tanam yang berbeda

Perlakuan	Berat Kering Kecambah (g)
M ₁	2.30 a
M ₂	0.71 c
M ₃	1.96 b
BNT 0,05	0,20

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05. Data berat kering kecambah ditransformasi dengan akar kuadrat $\sqrt{x} + 0,5$

Tabel 12 mengindikasikan bahwa perlakuan M₁ (Tanah : pupuk kandang (2:1)) memberikan nilai tertinggi pada parameter berat kering kecambah sebesar 2,30 g yang berbeda nyata dengan perlakuan M₂ (Tanah : pupuk kandang : sekam padi (2:1:1)) dan M₃ (Tanah : pupuk kandang : cocopeat (2:1:1)). Menurut Sitorus *dkk.*, (2014) berat kering tanaman mengindikasikan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan alat ukur yang menjadi penentu baik atau tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga berkaitan dengan ketersediaan unsur hara. Media perkecambahan tanah yang dicampur dengan pupuk kandang memberikan hasil berat kering kecambah yang lebih baik dibandingkan media lainnya. Hal ini terjadi karena pupuk kandang mengandung gugus fungsional karboksil (COOH-) dan fenolik (OH-) yang dapat mengikat unsur-unsur hara kation sehingga relatif mampu mencegah kehilangan unsur hara. Hasil penelitian Awaad *dkk.*, (2009) mengindikasikan bahwa perlakuan bahan organik dapat meningkatkan berat kering tanaman secara signifikan.

Pengaruh Interaksi antara Lama Perendaman Air Kelapa Muda dan Media Tanam terhadap Viabilitas Benih Kopi Arabika Setelah Skarifikasi Mekanis

Hasil analisis sidik ragam mengindikasikan bahwa interaksi antara perlakuan lama perendaman air kelapa muda dan media tanam yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter viabilitas benih kopi arabika yang diamati. Hal tersebut diduga karena perlakuan lama perendaman air kelapa muda dan media tanam yang berbeda tidak memiliki kesamaan dalam merangsang perkecambahan benih kopi arabika. Selain itu diduga karena salah satu faktor lebih kuat sehingga menyebabkan faktor lain nya tertutupi hal tersebut berdampak pada tidak adanya sinergi antara kedua faktor tersebut sehingga pengaruh interaksi menjadi tidak nyata.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu : lama perendaman air kelapa muda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter viabilitas benih kopi arabika yang meliputi potensi tumbuh maksimum, daya kecambah, tinggi tanaman, panjang akar, berat basah kecambah dan berat kering kecambah. Sedangkan media tanam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap seluruh parameter pengamatan viabilitas benih kopi arabika. Penggunaan media tanam tanah dan pupuk kandang

(M₁) lebih efisien dalam meningkatkan potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, berat basah kecambah dan berat kering kecambah benih kopi arabika, sedangkan penggunaan media tanam tanah, pupuk kandang dan cocopeat (M₃) lebih efisien meningkatkan pertumbuhan tinggi kecambah dan panjang akar kecambah benih kopi arabika. Interaksi antara lama perendaman air kelapa muda dan media tanam yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter viabilitas benih kopi arabika yang diamati.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan variasi waktu perendaman air kelapa dan kombinasi media tanam yang berbeda.

6. DAFTAR REFERENSI

- Andianingsih, N., Rosmala, A., & Mubarok, S. (2021). Pengaruh pemberian hormon auksin dan giberelin terhadap pertumbuhan tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Var. Aichi First. *Agroscript: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 48–56.
- Andini, S. N., & Rizka, N. (2018). Upaya mempercepat perkecambahan benih kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora var. robusta*) dengan penggunaan air kelapa. *Jurnal Wacana Pertanian*, 14(1), 10–16.
- Annisava, A. R., Lesti, A., & Bakhendri, S. (2014). Respon tanaman sawi (*Brassica juncea*) terhadap pemberian beberapa dosis bokashi sampah pasar dengan dua kali penanaman secara vertikultur. *Jurnal Agroteknologi*, 5(1), 17–24.
- Aulia, A. W. (2021). Optimasi pemupukan nitrogen untuk tanaman porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) yang diberi media cocopeat dan tanpa diberi media cocopeat di Kabupaten Lombok Utara [Skripsi]. Universitas Mataram, Mataram.
- Awaad, M. S., Rashad, A. A., & Bayoumi, M. S. (2009). Effect of farmyard manure combined with some phosphate sources on the productivity of canola plants grown on a sandy soil. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*.
- Awang, Y., Shaharom, A. S., Mohamad, R. B., & Ahmad. (2009). Chemical and physical characteristics of cocopeat-based media mixtures and their effects on the growth and development of *Celosia cristata*. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 4(1), 63–71.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Luas areal tanaman perkebunan menurut kabupaten/kota dan jenis tanaman di Provinsi Aceh (ribu ha).
- Binarht, N., Mayun, N., & Astawa, I. A. (2022). Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman H₂SO₄ terhadap pematangan dormansi benih kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) varietas Kopyol. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 11(2), 175–186.
- Danu, & Kurniaty, R. (2013). Pengaruh media dan naungan terhadap pertumbuhan pembibitan gerunggang (*Cratoxylon arborescens Blume*). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 1(1), 43–50.

- Durroh, B. (2019). Efektivitas air kelapa muda sebagai ZPT dan pupuk anorganik dalam merangsang pertumbuhan bibit stek tebu G3 kultur jaringan. *Agricultural Research Journal*, 15(1), 54–57.
- Fahmi, Z. I. (2013). Media tanam sebagai faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Surabaya: Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.
- Hedty, Mukarlina, & Turnip, M. (2014). Pemberian H₂SO₄ dan air kelapa pada uji viabilitas biji kopi Arabika (*Coffea arabica L.*). *Jurnal Protobiont*, 3(1), 7–11.
- Husny, Z., Hanan, R., & Hendri. (2016). Pengaruh perlakuan benih dan media tanam terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih salak (*Salacca edulis Reinw.*) di polybag. *Jurnal Triagro*, 1(2), 20–25.
- Idris, I., Basir, M., & Wahyudi, I. (2018). Pengaruh berbagai jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas Lembah Palu. *Jurnal Agrotech*, 8(2), 40–49.
- Istomo, & Valentino, N. (2012). Pengaruh perlakuan kombinasi media terhadap pertumbuhan anakan Tumih (*Combretocarpus rotundatus (Miq.) Danser*). *Jurnal Silvikultur Tropika*, 3(2), 81–84.
- Khoirul, B., Sigit, S., & Usmadi. (2015). Pengaruh kombinasi komposisi media organik dan konsentrasi nutrisi terhadap daya hasil tanaman melon (*Cucumis melo L.*). *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 3(2).
- Lubis, R. R., Kurniawan, T., & Zuyasna, Z. (2018). Invigorasi benih tomat kadaluarsa dengan ekstrak bawang merah pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4), 175–184.