
PENGARUH PERENDAMAN PADA SUHU AWAL YANG BERBEDA DAN SKARIFIKASI TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH KOPI (*Coffea*, sp)

Ridho Abdillah Rusli Siregar
Universitas Amir Hamzah

Wiwik Yunidawati
Universitas Amir Hamzah
wiwikyunidawatii@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman suhu awal yang berbeda dan skarifikasi serta interaksi dari kedua perlakuan terhadap perkecambahan benih kopi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor yaitu : faktor Suhu (S) yang terdiri dari 3 taraf yaitu : S_1 (suhu 30^0 C), S_2 (suhu 60^0 C) dan S_3 (suhu 90^0 C). Faktor skarifikasi (M) yang terdiri dari 3 taraf yaitu : M_0 (tanpa perlakuan), M_1 (penggosokan) dan M_2 (penusukan). Untuk menggambarkan viabilitas benih kopi maka pengamatan parameter yang diamati meliputi : daya kecambah, potensi tumbuh, kecepatan tumbuh benih, indeks vigor dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suhu perendaman yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh parameter pengamatan meliputi daya kecambah, daya kecambah, potensi tumbuh, kecepatan tumbuh, indeks vigor dan panjang akar. Perlakuan terbaik ditemukan pada perlakuan suhu perendaman 30^0 C (S_1). 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). Interaksi dari perlakuan suhu perendaman yang berbeda dan skarifikasi tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

Kata Kunci : **Perendaman, Skarifikasi, Benih Kopi**

I. PENDAHULUAN

Biji kopi bermutu dihasilkan dari tanaman kopi yang baik kualitasnya. Aspek budidaya tanaman kopi yang cukup penting untuk dipelajari ialah proses pembibitan atau perbanyakan. Pembibitan dianggap penting karena proses ini akan mempengaruhi kondisi atau produktifitas tanaman kopi setelah dewasa. Proses pembibitan butuh waktu yang relatif lama sehingga dapat berpengaruh pada masa produksi tanaman kopi. Untuk memaksimalkan perkecambahan benih kopi perlu adanya perlakuan sebelum penanaman. Perlakuan pada benih dapat dilakukan dengan berbagai cara

antara lain dengan cara mekanis, fisik maupun kimia (Sari,2012).

Perlakuan benih ialah perlakuan yang dilakukan untuk proses pematangan dormansi benih. Perlakuan pendahuluan diberikan pada benih-benih yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi untuk dikecambahkan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mematahkan dormansi benih berkulit keras adalah dengan *stratifikasi* melalui pemberian suhu perendaman yang berbeda dan *skarifikasi*.

Menurut Sutopo (2010), beberapa metode fisik/mechanis yang dapat dilakukan untuk mempercepat proses perkecambahan yaitu seperti metode *stratifikasi* yang mana merupakan perlakuan benih dengan cara memberi suhu tinggi maupun rendah pada benih pada waktu tertentu. Sedangkan metode *skarifikasi* seperti penggosokan dengan kertas amplas, penusukan dengan jarum, perendaman dengan air hangat maupun zat kimia. Metode atau cara pematangan dormansi dengan metode penggunaan suhu tinggi dan suhu rendah dapat mempercepat proses pematangan dormansi benih. Suhu yang berbeda tersebut akan mempercepat proses metabolisme dan biokimia dalam tubuh benih sehingga benih lebih cepat berkecambah. Sehingga dengan demikian maka perlakuan pemberian suhu tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas perkecambahan benih kopi dengan kualitas yang baik.

Metode pematangan dormansi eksogen adalah skarifikasi mekanis untuk menipiskan testa, pemanasan, pendinginan (*chilling*), perendaman dalam air mendidih, dan pergantian suhu drastis. Perlakuan mekanis (skarifikasi) pada kulit biji yang dapat dilakukan dengan cara penusukan, penggoresan, pemecahan, pengikiran atau pembakaran, dengan bantuan pisau, jarum, kikir, kertas gosok, atau lainnya adalah cara yang paling efektif untuk mengatasi dormansi fisik. Karena setiap benih ditangani dengan manual, dapat diberikan perlakuan individu sesuai dengan ketebalan biji (Schmidt, 2002 dalam Mistian, dkk,2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman pada suhu awal yang berbeda dan skarifikasi yang dimunculkan dari kedua perlakuan terhadap perkecambahan benih kopi.

II. BAHAN DAN METODE

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Amir Hamzah, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 m di atas permukaan laut dengan topografi datar.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : benih kopi Robusta (didapat dari kebun rakyat lokal di Desa Angkop, Kecamatan Angkop Kabupaten Aceh Tengah, Aceh), kertas amplas, pasir, jarum, air, plastik, Thermometer dan mangkuk kaca. Pisau, meteran, triplek, paku, cat, ayakan, gelas piala, handsprayer, timbangan elektrik, alat tulis, kamera digital, dan alat - alat yang pendukung penelitian ini.

2.3. Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor yaitu :

1. Faktor Suhu (S) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

S_1 = suhu 30°C

S_2 = suhu 60°C

S_3 = suhu 90°C

2. Faktorskarifikasi (M) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

M_0 = tanpaperlakuan

M_1 = penggosokan

M_2 = penusukan

Dengan demikian diperoleh 9 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri 10 benih. Sebagai sampel deskriptif yang digunakan yaitu 1 benih per wadah. Data dari setiap parameter pengamatan akan dianalisis dengan sidik ragam (uji F) pada taraf 5 % dan 1 %. Jika terdapat pengaruh sangat nyata dan nyata pada analisis sidik ragam, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjutan Beda Nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

2.4. Aplikasi perlakuan

2.4.1. Perendaman Suhu awal Yang Berbeda

Perendaman suhu awal yang berbeda dilakukan dengan cara memberikan perendaman dengan suhu awal air yang berbeda. Berikut penjelasan masing- masing

perlakuan :

- S₁ (suhu 30⁰C) pada perlakuan ini benih direndam dalam air dengan suhu 30⁰C.
- S₂ (suhu 60⁰C) pada perlakuan ini benih direndam dalam air dengan suhu 60⁰C.
- S₃ (suhu 90⁰C) pada perlakuan ini benih direndam dalam air yang memiliki suhu panas yaitu berkisar 90⁰C.

Dalam pemanasan air di lebihkan 2⁰C. Perendaman dilakukan pada wadah baskom plastik selama 2 jam sebelum ditanam.

2.4.2. Perlakuan Skarifikasi Benih

Dalam perlakuan ini benih kopi diberi perlakuan skarifikasi sebagai berikut :

- S₀ (kontrol) pada perlakuan ini benih tidak diberikan perlakuan apapun, cukup membersihkan. Penanaman dilakukan setelah perendaman.
- S₁ (perlakuan penggosokan), pada perlakuan ini benih digosok pada bagian kedua sisi kulit benih (testa) yaitu pada sisi kiri dan kanan hingga menipis dengan menggunakan kertas pasir. Perlakuan ini diberikan setelah dilakukan perendaman.
- S₂ (perlakuan penusukan) pada perlakuan ini benih kopi ditusuk pada bagian atas benih (bakal plumula) dengan menggunakan jarum berukuran kecil hingga kulit benih berlubang. Perlakuan ini diaplikasikan setelah dilakukan perendaman.

2.5. Kriteria Pengamatan

Untuk melakukan pengamatan pada perkecambahan maka dibutuhkan beberapa kriteria. Menurut Sutopo (2010) kriteria tersebut sebagai berikut :

a. Kecambah Normal

- i. Kecambah yang memiliki perkembangan sistem perakaran yang baik terutama akar primer dan untuk tanaman yang secara normal menghasilkan akar seminal maka akar ini tidak kurang dari dua.
- ii. Perkembangan hipokotil yang baik dan sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringan-jaringannya.
- iii. Pertumbuhan plumula yang sempurna dengan daun hijau dan tumbuh baik, didalam atau muncul dari *koleoptil* atau pertumbuhan *epikotil* yang sempurna dengan kuncup yang normal.
- iv. Memiliki dua kotiledon untuk kecambah dari kotil.

b. Kecambah Abnormal

- i. Kecambah yang rusak, tanpa kotiledon, embrio yang pecah dan akar primer

yang pendek.

- ii. Kecambah yang bentuknya cacat, berkembangnya lemah atau kurang seimbang dari bagian-bagian penting.
- iii. Kecambah yang tidak membentuk klorofil dan kecambah yang lunak.

c. Kecambah Mati

Kriteria ini ditunjukkan untuk benih-benih yang busuk sebelum berkecambah atau tidak tumbuh setelah jangka waktu pengujian yang telah ditentukan tetapi bukan keadaan dorman.

2.6. Pengamatan

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa parameter pengamatan yang meliputi Daya Kecambah(%), Potensi Tumbuh(%), Kecepatan Tumbuh Benih(KCT), Indeks Vigor dan Panjang Akar(cm).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengaruh Perendaman pada Suhu Awal yang Berbeda terhadap perkecambahan Benih kopi

Tabel 1. Rata - rata Daya Kecambah Kopi akibat Pengaruh Perendaman Suhu Awal Berbeda

Perlakuan	Indeks Vigor (%)	
	Sebelum Transformasi	Setelah Transformasi
S ₁	47,78 a	6,36 b
S ₂	36,67 b	5,36 b
S ₃	1,11 a	0,99 a
BNT 5 %	25,00	26,62

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

3.1.1. Daya Kecambah

Tabel 1 menunjukkan bahwa daya kecambah benih kopi tertinggi ditemukan pada perlakuan S₁ (suhu 30⁰ C) dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan S₃ (suhu 90⁰ C). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan S₁ berbeda nyata dengan S₃ namun tidak berbeda nyata dengan S₂.

Tingginya hasil yang diperoleh pada S₁ (perendaman 30⁰ C) diduga benih yang direndam dengan suhu yang optimal menyebabkan terjadinya peningkatan proses imbibisi pada kulit benih sehingga benih lebih mampu merespon dan menghasilkan

daya kecambah yang lebih optimal. Menurut Faizatus (2009) suhu berpengaruh terhadap proses imbibisi. Imbibisi air dari daerah sekitaran perakaran akan lebih mudah masuk kedalam dinding sel akan lebih cepat terjadi pada suhu tinggi. Temperatur juga berpengaruh terhadap aliran translokasi makanan terlarut dan hormon disamping meningkatkan respirasi serta peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel.

3.1.2. Potensi Tumbuh

Tabel 2. Rata-rata Potensi Tumbuh Benih Kopi akibat Perendaman Suhu Awal Berbeda

Perlakuan	Indeks Vigor (%)	
	Sebelum Transformasi	Setelah Transformasi
S ₁	61,00 b	7,55 b
S ₂	61,00 b	7,23 b
S ₃	1,11 a	0,99 a
BNT 5 %	20,26	1,98

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %.

Tabel 2 menunjukkan bahwa potensi tumbuh benih kopi tertinggi ditemukan pada perlakuan S₁ dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan S₃. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan S₁ berbeda nyata dengan S₃ namun tidak berbeda nyata dengan S₂. Meningkatnya potensi tumbuh benih kopi umur 28 HSS akibat perlakuan S₁ disebabkan dengan perendaman benih kopi pada suhu 30°C menyebabkan benih mengalami proses imbibisi yang lebih optimal dibanding dengan perendaman dengan penggunaan suhu yang lebih tinggi maupun lebih rendah. Menurut Copeland (1976) dalam Harahap (2013) menyatakan hubungannya dengan temperatur, perkecambahan memerlukan temperatur yang optimum, yaitu temperatur yang dapat mengakibatkan persentase perkecambahan yang tinggi dalam waktu yang relatif singkat.

3.1.3. Kecepatan Tumbuh

Tabel 3. Rata-rata Kecepatan Tumbuh Benih Kopi akibat Pengaruh Perendaman Suhu Awal Berbeda

Perlakuan	Kecepatan Tumbuh (etmal/hari)	
	Sebelum Transformasi	Setelah Transformasi
S ₁ S ₂	3,65 b	1,93 b
S ₃	3,35 b	1,92 b
	0,10 a	0,76 a
BNT 5 %	1,43	0,41

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kecepatan tumbuh benih kopi tertinggi ditemukan pada perlakuan S₁ dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan S₃. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan S₁ berbeda nyata dengan S₃ namun tidak berbeda nyata dengan S₂. Tingginya hasil yang diperoleh pada S₁ diduga dengan perendaman pada suhu yang optimal yaitu 30⁰ C menyebabkan benih dapat menyerap air dan melakukan proses metabolisme dengan baik sehingga benih akan menyerap air dan senyawa-senyawa yang terkandung di dalam benih sehingga benih akan berkecambah dengan optimal.

Menurut Rahardjo (2012) perendaman benih kopi sebelum disemaikan ke dalam air dengan suhu 45⁰ C berkecambah lebih cepat dibandingkan benih kopi yang tidak direndam air. Penggabean (2011) menambahkan benih kopi akan meningkat perkecambahannya apabila direndam pada suhu 30⁰C.

3.1.4. Indeks Vigor

Tabel 4. Rata - rata Indeks Vigor Benih Kopi akibat Pengaruh Perendaman Suhu Awal Berbeda

Perlakuan	Indeks Vigor (%)	
	Sebelum Transformasi	Sesudah Transformasi
S ₁	25,56 b	4,76 b
S ₂	32,22 b	5,63 b
S ₃	1,11 a	0,99 a
BNT 5 %	11,90	1,40

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %.

Tabel 4 menunjukkan bahwa indeks vigor benih kopi tertinggi ditemukan pada perlakuan S₁ dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan S₃. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan S₁ berbeda nyata dengan S₃ namun tidak berbeda nyata dengan S₂. Tingginya hasil yang diperoleh pada S₁ disebabkan proses perendaman dengan suhu yang optimal menyebabkan benih akan tumbuh dengan optimal sehingga vigor benih yang dihasilkan juga meningkat.

Menurut Fahmi (2012) menunjukan bahwa perlakuan perendaman di dalam air panas dengan tujuan memudahkan penyerapan air oleh benih. Caranya yaitu dengan memasukkan benih ke dalam air panas pada suhu 40⁰ C dan dibiarkan sampai air menjadi dingin, selama beberapa waktu. Kemudian benih ditiriskan untuk kemudian dikecambahkan. Dengan metode ini benih cenderung akan memiliki kemampuan

tumbuh yang optimal. Lebih lanjut Syakir (2010) menambahkan untuk meningkatkan perkecambahan benih kopi maka dapat dilakukan perendaman dengan menggunakan air pada suhu 30°C.

3.1.5 Panjang Akar

Tabel 5. Rata - rata Panjang Akar Benih Kopi akibat Perendaman Suhu Awal Berbeda

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	
	Sebelum Transformasi	Sesudah Transformasi
S ₁	4,21 b	2,11 b
S ₂	4,98 b	2,33 b
S ₃	0,44 a	0,87 a
BNT 5 %	1,39	0,43

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %.

Tabel 5 menunjukkan bahwa panjang akar benih kopi tertinggi ditemukan pada perlakuan S₁ dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan S₃. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan S₁ berbeda nyata dengan S₃ namun tidak berbeda nyata dengan S₂. Tingginya hasil yang diperoleh pada S₁ disebabkan perendaman pada suhu yang optimal menyebabkan kemampuan benih meningkat.

Hal ini dikarenakan suhu tersebut menyebabkan benih lebih cepat melakukan proses serapan senyawa dan air sehingga benih cenderung akan menghasilkan kecambah yang lebih cepat dibanding dengan perlakuan suhu yang terlalu tinggi maupun yang terlalu rendah. Menurut Faizatus (2009) perendaman benih pada suhu hangat menyebabkan proses perkecambahan meningkat hal ini ditandai dengan meningkatnya pembentukan akar yang dihasilkan sehingga dengan demikian benih memiliki perkecambahan yang optimal.

3.2. Pengaruh Pemberian Skarifikasi terhadap Perkecambahan Benih kopi

3.2.1. Daya Kecambah

Tabel 6. Rata - rata Daya Kecambah Kopi akibat Pengaruh Perlakuan Skarifikasi

Perlakuan	Daya Kecambah (%)	
	Sebelum Transformasi	Sesudah Transformasi
M ₀	28,89	3,96
M ₁	40,00	5,02

M ₂	16,67	3,74
----------------	-------	------

Data hasil pengamatan daya kecambah benih kopi menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi berpengaruh tidak nyata terhadap perkecambahan benih kopi. Diduga hal ini disebabkan perlakuan skarifikasi tidak mampu memberikan peningkatan perkecambahan benih kopi.

3.2.2. Potensi Tumbuh

Tabel 7. Rata - rata Potensi Tumbuh Kopi akibat Pengaruh Perlakuan Skarifikasi

Perlakuan	Potensi Tumbuh (%)	
	Sebelum Transformasi	Sesudah Transformasi
M ₀	38,89 a	4,86
M ₁	61,11 b	6,63
M ₂	22,22 a	4,27
BNT 5 %	20,26	1,89

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %.

Tabel 7 menunjukkan bahwa potensi tumbuh benih kopi tertinggi ditemukan pada perlakuan M₁ dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan M₂. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan M₁ berbeda nyata dengan M₂ dan M₃. Dari hasil uji BNT menunjukkan terjadinya peningkatan potensi tumbuh benih kopi akibat perlakuan benih yaitu penggosokan pada kulit benih.

Hal ini dikarenakan dengan pengosokan menyebabkan kulit tanduk pada benih kopi menjadi berlubang sehingga air, udara, dan senyawa biokimia lainnya yang penting dalam proses metabolisme dalam benih menjadi meningkat. Bewley dan Black (2006) dalam Juhanda, dkk (2013) menyatakan bahwa, skarifikasi menyebabkan terjadinya peningkatan permeabilitas kulit benih sehingga laju imbibisi benih tinggi. Penyerapan air dimulai dari proses imbibisi, dengan laju imbibisi yang baik menyebabkan kebutuhan air untuk benih terpenuhi sehingga proses metabolisme benih dapat berjalan dengan baik. Proses metabolisme benih yang baik menyebabkan terjadinya perkecambahan yang baik. Laju imbibisi yang tinggi diikuti dengan penguraian cadangan makanan yang tinggi.

Hal ini berarti dengan proses metabolisme yang baik akan menghasilkan perkecambahan yang baik karena benih yang berkecambah dapat memanfaatkan

cadangan makanan dalam benih dengan baik. Dengan adanya air, oksigen akan masuk ke dalam benih dan mengurai cadangan makanan yang digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan kecambah normal dalam waktu yang cepat dan serentak (Sutopo, 2010).

3.2.3 Kecepatan Tumbuh

Tabel 8. Rata - rata Kecepatan Tumbuh Kopi akibat Pengaruh Perlakuan Skarifikasi

Perlakuan n	Indeks Vigor (%)	
	Sebelum Transformasi	Setelah Transformasi
M ₁	2, 16 a	1, 46 ab
M ₂	3, 60 b	1, 85 b
M ₃	1, 34 a	1,31 a
BNT 5 %	1, 43	0, 41

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %.

Tabel 8 menunjukkan bahwa kecepatan tumbuh benih kopi tertinggi ditemukan pada perlakuan M₂ dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan M₁. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan M₂ berbeda nyata dengan M₀ dan M₂. Diduga benih yang mengalami penggosokan pada bagian ujung kulit benih menyebabkan embrio yang terdapat pada ujung benih lebih cepat muncul. Ini dikarenakan dengan dilakukan penusukan menyebabkan kulit benih berlubang, dengan demikian radikula lebih cepat menembus kulit benih dan benih lebih cepat tumbuh.

Menurut Hasbianto dan Trisnawati (2012) skarifikasi yang dilakukan pada bagian ujung benih dengan cara menusuk menyebabkan benih berlubang. Hal ini menyebabkan embrio yang terdapat pada bagian ujung kulit benih lebih cepat melakukan proses biokimia. Dengan demikian diduga mampu mempercepat radikula menembus kulit benih, sehingga mempercepat perkecambahan dan dapat mempercepat proses perkecambahan berikutnya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hasbianto dan Trisnawati (2012) terhadap perkecambahan benih jarak kepyar menunjukkan bahwa benih yang diberi perlakuan penusukan dan penggosokan lebih cepat tumbuh dari pada benih yang direndam dengan air hangat.

3.2.4. Indeks Vigor

Tabel 9. Rata - rata Indeks Vigor Benih Kopi akibat Pengaruh Perlakuan Skarifikasi

Perlakuan n	Indeks Vigor (%)	
	Sebelum Transformasi	Setelah Transformasi
M ₁	16,67	3,34
M ₂	25,56	4,33
M ₃	16,67	3,71

Data hasil pengamatan indeks vigor benih kopi menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi berpengaruh tidak nyata terhadap potensi benih kopi. Diduga perlakuan skarifikasi melukai bagian tanaman kopi sehingga hal ini menyebabkan

pertumbuhan kecambah menjadi terhambat. Sesuai pendapat Sari (2012) perlakuan skarifikasi yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan pada benih sehingga menyebabkan pertumbuhan benih menjadi terhambat.

3.2.5. Panjang Akar

Tabel 10. Rata - rata Panjang Akar Benih Kopi akibat Pengaruh Perlakuan Skarifikasi

Perlakuan n	Indeks Vigor (%)	
	Sebelum Transformasi	Setelah Transformasi
M ₁	3, 24	1, 78
M ₂	3, 28	1, 78
M ₃	3, 11	1, 75

Data hasil pengamatan panjang akar benih kopi menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi berpengaruh tidak nyata terhadap potensi benih kopi. Diduga perlakuan skarifikasi tidak memiliki kemampuan dalam mempengaruhi perkembangan akar kecambah kopi. Menurut Sari (2012) perlakuan skarifikasi tidak selamanya memberikan respon positif terhadap tanaman. Kuatnya faktor dari dalam benih mampu menutupi pengaruh skarifikasi.

IV. KESIMPULAN

1. Perlakuan perendaman suhu awal yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh parameter pengamatan meliputi daya kecambah, potensi tumbuh, kecepatan tumbuh, indeks vigor dan panjang akar. Perlakuan terbaik ditemukan pada perlakuan suhu perendaman 30⁰C(S₁).
2. 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(M₁).

DAFTAR PUSTAKA

Astari R P, Rosmayati, dan Eva S B, 2014. *Pengaruh Pematahan Dormansi Secara Fisik dan Kimia Terhadap Kemampuan Berkecambah Benih Mucuna (Mucuna bracteata D.C)*. Jurnal Online. Fakultas Pertanian, USU, Medan.

- Athiyah Z, 2008. *Studi Dormansi, Kadar Air Kritis, dan Peningkatan Kecepatan Perkecambahan Benih Kenanga (Cananga odorata Lam. Hook. F. & Thoms.)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Cahyanti E, 2009. *Pengaruh Perlakuan Pemecahan Dormansi Benih Pada Perkecambahan Kopi Arabika Klon USDA (Coffea arabica L.)*. Universitas Brawijaya, Palembang.
- Fahmi I Z, 2012. *Studi Perlakuan Pematahan Dormansi Benih Dengan Skarifikasi Mekanik dan Kimiawi*. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan, Surabaya.
- Faizatus R. S. 2009. *Pengaruh Skarifikasi dan Lama Perendaman Dalam Air terhadap Biji Kedawung*. Universitas Negeri Malang.
- Harjadi. S., 2002. *Pematahan Dormansi Benih Kemiri (Aleurites moluccana, L. Willd) yang Direndam dengan Zat Pengatur Tumbuh Organik Basmingro dan Suhu Yang Berbeda terhadap Viabilitas Benih*. Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Ichsan N, Agam I.H, Lina L, 2013. *Kajian Warna Buah dan Ukuran Benih Terhadap Viabilitas Benih Kopi Arabika (Coffea arabica L.) Varietas Gayo 1*. Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh.
- Mattjik A A dan Sumertajaya I M, 2013. *Perancangan Percobaan Dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. IPB Press, Bogor.
- Mistian D, Meiriani, dan Purba E, 2012. *Respons Perkecambahan Benih Pinang (Areca catechu L.) Terhadap Berbagai Skarifikasi dan Konsentrasi Asam Giberelat (GA)*. Jurnal Online Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Muljana W, 2003. *Bercocok Tanam Kopi*. Aneka Ilmu, Semarang.
- Panggabean E, 2011. *Buku Pintar Kopi*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Priyadi, 2002. *Studi Perkecambahan Benih Kakao Melalui Metode Perendaman dan Suhu Yang Berbeda*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember.
- Rahardjo, 2002. *Beberapa Cara yang Perlu Dalam Perkecambahan Kopi*, Sub Penelitian Budidaya Perkebunan Kopi, Bogor.
- Rahardjo P, 2012. *Kopi Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sari I D, 2012. *Perlakuan Pemecahan Dormansi Benih Pada Perkecambahan Kopi*. Pengawas Benih Tanaman Ahli Pertama BBPPTP, Surabaya.

- Schmidt, L. 2000. *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis*. Terjemahan Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial, Departemen Kehutanan. Jakarta
- Sutopo L, 2010. *Teknologi Benih*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Suyatmi, Dwi Hastuti, Darmanti Sri. 2006. *Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Sulfat (H_2SO_4) terhadap Perkecambahan Benih Jati (*Tectona grandis* Linn.f)* Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi F. MIPA UNDIP.
- Syakir M, 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Kopi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.
- Yuniarti, Endang, dan Nining. 2013. *Peningkatan Benih Dengan Berbagai Upaya Perlakuan Pendahuluan*. Balai Penelitian Tanaman Kayu. Bogor.
- Widyawati, N., Tohari, P. Yudono, dan I. Soemardi. 2009. Permeabilitas dan perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). *Jurnal Agronomi Indonesia* 37 (2) : 152 – 158.