

Pengaruh Posisi Skarifikasi dan Asam Sulfat (H_2SO_4) Terhadap Viabilitas Benih Sirsak (*Annona muricata* L.)

Eka Pratika Duri Siregar¹, Nazimah^{2*}, Safrizal², Nilahayati² & Khaidir²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

² Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

*Penulis korespondensi: nazimah@unimal.ac.id

Riwayat Artikel

Sumbit:

11-01-2022

Revisi:

12-02-2022

Diterima:

13-03-2022

Diterbitkan:

30-03-2022

Kata Kunci

Skarifikasi
Konsentrasi Asam Sulfat
Perkecambahan
Dormansi
Benih Sirsak

Abstrak

Kendala dalam pembudidayaan sirsak yaitu sirsak memiliki kulit biji yang keras sehingga menyebabkan biji impermeabel terhadap gas dan air yang mengakibatkan terhambatnya perkecambahan. Pematangan dormansi benih sirsak dapat dilakukan dengan skarifikasi serta perendaman asam sulfat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi skarifikasi dan konsentrasi asam sulfat terhadap viabilitas biji sirsak. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial terdiri dari dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama posisi skarifikasi terdiri dari S0 (tanpa skarifikasi), S1 (skarifikasi pangkal), S2 (skarifikasi tengah), S3 (skarifikasi ujung). Faktor kedua konsentrasi asam sulfat terdiri dari K0 (0%), K1 (10%), K2 (20%), K3 (30%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan posisi skarifikasi dan konsentrasi asam sulfat (H_2SO_4) pada parameter daya berkecambah dan kecepatan tumbuh. Kombinasi SOK1 (tanpa skarifikasi dan asam sulfat 10%) sudah mampu meningkatkan daya berkecambah dan kecepatan tumbuh benih sirsak. Perlakuan skarifikasi berpengaruh terhadap potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, indeks vigor dan berat basah. Perlakuan tanpa skarifikasi sudah mampu meningkatkan potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, indeks vigor, berat basah. Perlakuan konsentrasi tidak berpengaruh terhadap viabilitas benih sirsak.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Tanaman sirsak merupakan salah satu tanaman tahunan yang kaya nutrisi dan memiliki rasa yang manis dan sedikit asam dengan kandungan vitamin C yang cukup tinggi serta memiliki kandungan karbohidrat. Setiap bagian tanaman sirsak seperti kulit batang, daun, akar, daging buah, dan juga benih dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan (Muktiani, 2011). Merujuk pada manfaat yang dimiliki tanaman sirsak, maka sangat berpotensi untuk dibudidayakan dan dikembangkan.

Data BPS (2018) menunjukkan bahwa produksi sirsak di Indonesia sebanyak 68.497 ton, kondisi ini masih sangat rendah dibandingkan dengan produksi buah sawo, markisa dan buah lainnya yang memiliki nilai produksi lebih tinggi dari produksi sirsak. Rendahnya produksi sirsak di Indonesia disebabkan kurangnya minat untuk pembudidayaan dikarenakan hasil panen dari sirsak sulit diprediksi dan masa simpan buah yang singkat sehingga akan sulit untuk

memenuhi permintaan pasar. Selain itu, kendala dalam pembudidayaan sirsak yaitu sirsak memiliki kulit benih yang keras sehingga menyebabkan benih impermeabel terhadap gas dan air yang mengakibatkan terhambatnya perkecambahan (Noflindawati, 2014).

Pematangan dormansi dapat dilakukan dengan cara mekanis dan kimiawi. Cara mekanis (skarifikasi) dilakukan dengan memberikan pelukaan pada benih dengan cara penusukan, penggosokan, penggoresan pada benih, hal ini diharapkan agar air dan gas lebih mudah masuk ke dalam benih sehingga akan mempermudah proses perkecambahan. Hasil penelitian Dharma et al., (2015), bahwa skarifikasi dengan cara pengampelasan yang dilakukan pada benih pala memberikan nilai berkecambah tinggi hingga 96,66%. Selanjutnya Siregar (2018) menyatakan bahwa skarifikasi pada bagian perut benih dapat mempercepat laju perkecambahan dengan rata-rata 15,72 hari yang tidak berbeda nyata dengan tanpa skarifikasi, namun pada indeks vigor

diperoleh nilai tertinggi pada skarifikasi bagian ujung dengan rata-rata 0,99 berkecambah/hari pada benih sirsak.

Selain dengan perlakuan skarifikasi, pematahan dormansi dapat juga dilakukan dengan perendaman larutan kimia seperti asam sulfat dan asam nitrat. Hasil penelitian Nurhaliza (2021) menyatakan bahwa penggunaan H₂SO₄ mampu melunakkan kulit benih lebih cepat sehingga penyerapan air pada benih menjadi lebih mudah. Pemberian konsentrasi 20% selama 25 menit pada benih kopi arabika (*Coffea arabica*) mampu meningkatkan persentase perkecambahan benih. Penggunaan asam sulfat pada konsentrasi 20% dapat mematahkan dormansi benih pala hingga 49,99% pada waktu 14 HST (Latue et al., 2019). Asam sulfat dengan konsentrasi 10% sudah mampu melunakkan kulit benih kopi arabika sehingga menyebabkan proses imbibisi berlangsung baik dan menyebabkan pertumbuhan lebih cepat (Lestari et al., 2016).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh. Bahan yang digunakan yaitu benih sirsak lokal, H₂SO₄, aquades, media pasir dan tanah top soil serta kertas pasir. Sedangkan alat yang digunakan yaitu gelas ukur, gelas

beker, labu ukur 250 ml, tray semai, alat tulis, hand sprayer, kertas label, jam, kamera, ayakan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama yaitu skarifikasi (S) yang terdiri dari 4 taraf yaitu: S0 = Tanpa skarifikasi, S1 = Skarifikasi bagian pangkal benih, S2 = Skarifikasi bagian ujung benih dan S3 = Skarifikasi bagian tengah benih (antara pangkal dan ujung benih). Faktor kedua adalah konsentrasi H₂SO₄ yang terdiri dari 4 taraf yaitu: K0 = Kontrol, K1 = 10%, K2 = 20% dan K3 = 30%.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh antara skarifikasi dengan konsentrasi terhadap beberapa peubah yang diamati yaitu pada daya berkecambah dan kecepatan tumbuh, namun pada peubah potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, indeks vigor dan berat basah tidak berpengaruh. Perlakuan skarifikasi menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata terhadap peubah potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan berat basah, serta menunjukkan hasil berpengaruh nyata terhadap peubah indeks vigor. (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Skarifikasi (S) dan Konsentrasi Asam Sulfat (K) Terhadap Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), Daya Berkecambah (DB), Keserempakan Tumbuh (KST), Kecepatan Tumbuh (KCT), Indeks Vigor (IV) dan Berat Basah Tanaman Sirsak

| Perlakuan | PTM (%) | DB (%) | K _{ST} (%) | K _{CT} (%) | IV (%) | BB (%) |
|---------------------------------------|-----------------|----------------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
| Skarifikasi | | | | | | |
| Tanpa Skarifikasi (S ₀) | 81,33 (1,91) a | 49,25 (1,67) a | 48,00 (1,66) a | 38,03 (1,57) a | 36,00 (1,55) a | 10,41 (1,04) a |
| Skarifikasi Pangkal (S ₁) | 73,33 (1,87) a | 40,44 (1,60) a | 40,33 (1,60) a | 33,29 (1,51) a | 32,00 (1,44) a | 7,61 (0,89) bc |
| Skarifikasi Ujung (S ₂) | 56,33 (1,74) b | 37,33 (1,42) b | 27,33 (1,37) b | 21,81 (1,29) b | 19,67 (1,26) b | 5,35 (0,74) c |
| Skarifikasi Tengah (S ₃) | 78,00 (1,90) a | 45,58 (1,65) a | 46,67 (1,62) a | 35,98 (1,55) a | 31,67 (1,49) a | 9,35 (1,00) ab |
| Konsentrasi Asam Sulfat | | | | | | |
| Kontrol (K ₀) | 78,33 (1,90) a | 39,00 (1,59) a | 39,00 (1,55) a | 30,10 (1,47) a | 26,67 (1,42) a | 8,78 (0,98) a |
| 10% (K ₁) | 74,67 (1,88) ab | 38,42 (1,54) a | 41,00 (1,54) a | 31,30 (1,44) a | 27,33 (1,39) a | 8,67 (0,92) a |
| 20% (K ₂) | 67,00 (1,82) b | 43,75 (1,62) a | 41,00 (1,56) a | 34,25 (1,52) a | 30,83 (1,43) a | 7,13 (0,85) a |
| 30% (K ₃) | 69,00 (1,83) b | 41,33 (1,60) a | 41,33 (1,60) a | 33,46 (1,48) a | 34,50 (1,49) a | 8,14 (0,93) a |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT taraf 5%. Nilai dalam kurung adalah hasil transformasi menggunakan rumus $\sqrt[2]{(x + 1)}$.

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Skarifikasi (S) dan Konsentrasi Asam Sulfat (K) Terhadap Daya Berkecambah (DB), dan Kecepatan Tumbuh (KCT).

| Perlakuan | DB (%) | K _{CT} (%) |
|--|------------------|---------------------|
| Tanpa Skarifikasi + Kontrol (S ₀ K ₀) | 26,67 (1,44) cd | 20,30 (1,32) bcd |
| Tanpa Skarifikasi + Asam Sulfat 10% (S ₀ K ₁) | 48,33 (1,69) ab | 49,30 (1,70) a |
| Tanpa Skarifikasi + Asam Sulfat 20% (S ₀ K ₂) | 54,00 (1,74) a | 37,53 (1,58) ab |
| Tanpa Skarifikasi + Asam Sulfat 30% (S ₀ K ₃) | 53,00 (1,73) ab | 36,78 (1,57) ab |
| Skarifikasi Pangkal + Kontrol (S ₁ K ₀) | 49,33 (1,69) ab | 37,34 (1,58) ab |
| Skarifikasi Pangkal + Asam Sulfat 10% (S ₁ K ₁) | 42,67 (1,62) abc | 26,50 (1,43) abc |
| Skarifikasi Pangkal + Asam Sulfat 20% (S ₁ K ₂) | 57,00 (1,77) a | 49,55 (1,70) a |
| Skarifikasi Pangkal + Asam Sulfat 30% (S ₁ K ₃) | 48,00 (1,62) ab | 38,73 (1,55) ab |
| Skarifikasi Ujung + Kontrol (S ₂ K ₀) | 41,33 (1,62) abc | 33,32 (1,51) ab |
| Skarifikasi Ujung + Asam Sulfat 10% (S ₂ K ₁) | 49,33 (1,70) ab | 37,57 (1,58) ab |
| Skarifikasi Ujung + Asam Sulfat 20% (S ₂ K ₂) | 38,67 (1,57) abc | 33,00 (1,47) ab |
| Skarifikasi Ujung + Asam Sulfat 30% (S ₂ K ₃) | 32,00 (1,52) bcd | 29,28 (1,48) ab |
| Skarifikasi Tengah + Kontrol (S ₃ K ₀) | 38,67 (1,60) abc | 29,45 (1,48) ab |
| Skarifikasi Tengah + Asam Sulfat 10% (S ₃ K ₁) | 13,33 (1,15) d | 11,83 (1,06) d |
| Skarifikasi Tengah + Asam Sulfat 20% (S ₃ K ₂) | 25,33 (1,42) cd | 16,92 (1,14) cd |
| Skarifikasi Tengah + Asam Sulfat 30% (S ₃ K ₃) | 32,00 (1,52) bcd | 29,03 (1,47) ab |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT taraf 5%. Nilai dalam kurung adalah hasil transformasi menggunakan rumus $\sqrt[2]{(x + 1)}$.

Pembahasan

Pada peubah potensi tumbuh maksimum hasil penelitian menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada skarifikasi bagian pangkal yang tidak berbeda nyata dengan tanpa skarifikasi dan skarifikasi bagian ujung, namun berbeda nyata dengan skarifikasi bagian tengah. Hal ini diduga pelukaan yang dilakukan pada bagian pangkal benih lebih dekat dengan bagian embrio benih sehingga proses imbibisi lebih cepat terjadi. Hal ini sesuai dengan penelitian Hajar (2021) menyatakan bahwa adanya perbedaan posisi skarifikasi dapat mempengaruhi perkecambahan benih sirsak, posisi skarifikasi yang dilakukan lebih dekat dengan embrio benih maka akan semakin cepat kulit membuka dan berkecambah.

Potensi tumbuh maksimum tertinggi pada perlakuan skarifikasi yaitu pada bagian pangkal (S1) dengan nilai 81,33%. Skarifikasi yang dilakukan pada bagian yang mendekati embrio memudahkan air diserap oleh benih. Hal ini sesuai dengan pendapat Pranata (2018) yang menyatakan bahwa adanya liang pada benih sehingga memungkinkan masuknya air pada saat proses perendaman benih yang menyebabkan proses perkecambahan terjadi. Nilai skarifikasi terendah yaitu pada skarifikasi bagian tengah (S3) dengan nilai 56,33%. Skarifikasi yang dilakukan pada bagian perut benih dapat menyebabkan penyerapan air yang terlalu banyak sehingga patogen dapat berkembang yang dapat mengakibatkan rusaknya benih (Hajar, 2021).

Persentase daya berkecambah tertinggi pada perlakuan skarifikasi yaitu pada skarifikasi bagian pangkal dengan nilai 49,25%, hal ini diduga skarifikasi pada bagian pangkal merupakan letak pelukaan yang dapat mempercepat penyerapan air dan tidak mengganggu proses metabolisme benih. Persentase daya berkecambah yang tinggi merupakan hasil dari proses metabolisme benih yang terjadi secara cepat dengan cadangan makanan yang tercukupi di dalam benih (Nurmiaty et al., 2014). Masuknya air pada benih akan mempercepat pembentukan radikula pada benih, selain itu dapat meningkatkan pertumbuhan bagian embrio sehingga kecambah normal yang terbentuk juga tinggi. Pada skarifikasi bagian tengah (S3) benih, didapat nilai daya berkecambah terendah yaitu 37,33%, hal ini diduga skarifikasi yang dilakukan belum tepat sehingga dihasilkan nilai daya berkecambah yang rendah. Hal ini sesuai dengan Siregar (2018) menyatakan bahwa pengamplasan yang dilakukan pada bagian perut benih menyebabkan air yang terserap berlebih oleh benih dan mengenai bagian endosperm dari benih yang mengakibatkan kurangnya cadangan makanan dalam benih. Daya berkecambah benih merupakan salah satu informasi yang digunakan untuk mengetahui kemampuan benih untuk tumbuh normal menjadi tanaman yang berproduksi wajar pada keadaan biofisik lapangan yang optimum (Bachtiar et al., 2017).

Nilai kecepatan tumbuh tertinggi pada perlakuan skarifikasi yaitu pada S1 dengan nilai 38,03%. Hal ini menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan benih sirsak untuk berkecambah lebih cepat yaitu pada perlakuan S1 dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Adapun yang mempengaruhi lamanya waktu yang dibutuhkan untuk

munculnya radikula dan plumula yaitu kemampuan benih untuk menyerap air, kemampuan embrio untuk melakukan perkecambahan, serta konsentrasi yang tepat pada setiap perlakuan (Satya et al., 2015). Kecepatan tumbuh terendah yaitu pada S3 dengan nilai 21,81%, hal ini diduga skarifikasi pada bagian tersebut membuat benih mengalami laju perkecambahan yang lambat. Pada penelitian Bachtiar et al., (2017) menyatakan bahwa ada dua hal yang dapat menghambat metabolisme benih sehingga perkecambahan juga terhambat yaitu faktor dari dalam benih itu sendiri (internal) dan faktor dari luar benih (eksternal). Kecepatan perkecambahan berhubungan dengan menurun dan meningkatnya waktu perkecambahan. Kecepatan berkecambah yang semakin tinggi akan mengakibatkan waktu perkecambahan juga semakin tinggi (Dharma, 2015).

Keserempakan tumbuh merupakan kemampuan benih untuk tumbuh normal secara serempak dengan pertumbuhan yang seragam (Utami, 2020). Nilai keserempakan tumbuh tertinggi juga terdapat pada S1 dengan nilai 48% sedangkan nilai terendahnya pada S3 dengan nilai 27,33% (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa nilai keserempakan pada S1 lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Keserempakan tumbuh berkaitan dengan kemampuan benih dalam memanfaatkan cadangan energi masing-masing benih untuk mampu melakukan perkecambahan (Latue et al., 2019).

Indeks vigor tertinggi ditunjukkan pada perlakuan S1 dengan nilai 36% yang tidak berbeda nyata dengan S0, dan S2 namun berbeda nyata dengan S3 (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa nilai vigor tertinggi benih sirsak yaitu pada perlakuan skarifikasi bagian pangkal benih. Nilai vigor benih yang rendah diduga diakibatkan oleh benih yang memiliki kulit yang tebal dan agak keras sehingga menyebabkan perkecambahan benih membutuhkan waktu yang lama agar akar dapat menembus kulit (Noflindawati, 2014). Hal lain diduga perolehan benih sirsak pada wilayah dan pohon yang berbeda tumbuhnya dapat mempengaruhi indeks vigor dari benih sirsak. Pada penelitian Latue et al (2019) menyatakan bahwa tingginya nilai vigor suatu benih dapat dilihat dari ketahanan benih tersebut berkecambah terhadap beberapa faktor pembatas yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan benih. Faktor pembatas perkecambahan dapat dipengaruhi oleh faktor genetik seperti pada varietas benih (Latue et al., 2019).

Nilai skarifikasi tertinggi pada peubah berat basah tanaman terdapat pada S1 dengan nilai 10,41 g yang tidak berbeda nyata dengan S0. Hal ini disebabkan karena skarifikasi bagian pangkal mempercepat penyerapan air dan embrio mampu untuk berkembang sehingga proses metabolisme berjalan dengan baik. Berat basah tanaman merupakan penimbunan hasil bersih metabolisme selama pertumbuhan tanaman berlangsung. Tingginya nilai berat basah tanaman dikarenakan reaksi metabolisme berjalan baik yang menyebabkan tanaman memiliki daun yang kokoh sehingga proses fotosintesis berjalan dengan lancar (Indriana dan R. Budiasih, 2017). Skarifikasi terendah terdapat pada S3 dengan nilai 5,35 g. Rendahnya nilai pada S3 kemungkinan disebabkan adanya bagian dalam benih yang terkena pada

saat proses skarifikasi sehingga menyebabkan nilai berat basah tanaman sirsak rendah.

Pada perlakuan konsentrasi asam sulfat menunjukkan hasil berpengaruh nyata terhadap peubah potensi tumbuh maksimum, namun pada peubah lainnya menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata. Nilai potensi tumbuh maksimum tertinggi pada perlakuan konsentrasi yaitu pada K0 (kontrol) dengan persentase nilai 78,33%, hal ini diduga benih sudah matang fisiologis yang membuat endosperm pada benih sirsak sudah cukup dan embrio sudah mampu untuk berkecambah sehingga pada perlakuan kontrol, benih sudah mampu melakukan perkecambahan. Salah satu jenis dormansi yaitu dormansi endogen yang dapat disebabkan oleh embrio yang belum mampu untuk berkembang (Ilyas, 2012). Asam sulfat yang diberikan dengan konsentrasi yang tepat dapat melunakkan lapisan lilin pada kulit benih yang keras sehingga memudahkan penyerapan air masuk ke dalam benih (Hedty et al., 2014). Pemberian asam sulfat yang terlalu tinggi akan menyebabkan kerusakan pada embrio benih sehingga mengakibatkan terhambatnya perkecambahan benih.

Pada peubah daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, indeks vigor dan berat basah benih menunjukkan hasil bahwa perlakuan konsentrasi asam sulfat tidak berpengaruh nyata terhadap peubah tersebut. Hal ini diduga adanya faktor dormansi embrio sehingga pemberian asam sulfat tidak memberikan pengaruh terhadap perkecambahan benih sirsak. Hal ini sesuai dengan penelitian Satya (2015) yang menyatakan bahwa lamanya waktu yang dibutuhkan untuk munculnya radikula dan plumula pada benih delima dipengaruhi oleh kemampuan benih menyerap air, kemampuan embrio untuk keluar dan berkecambah, serta perlakuan pemberian konsentrasi yang tepat pada benih. Selain itu, faktor yang mempengaruhi yaitu perolehan benih dengan cara sembarang yang diperoleh dari empat tempat sehingga belum bisa dipastikan bahwa setiap benih mampu berkecambah dengan baik dan secara serentak.

Kombinasi antara skarifikasi dengan konsentrasi asam sulfat menunjukkan hasil berpengaruh nyata terhadap peubah daya berkecambah dan kecepatan tumbuh, namun tidak berpengaruh nyata terhadap peubah yang lainnya. Pada peubah daya berkecambah nilai tertinggi yaitu pada kombinasi S1K2 dengan nilai 57% dan pada peubah kecepatan tumbuh nilai tertinggi pada kombinasi S1K2 dengan nilai 49,55%. Hal ini menunjukkan bahwa benih sirsak yang diskarifikasi pada bagian pangkal dan dikombinasikan asam sulfat 20% mampu meningkatkan daya berkecambah dan kecepatan tumbuh. Skarifikasi yang dilakukan pada benih mampu meningkatkan perkecambahan benih, hal ini membuat benih yang diskarifikasi membuat kulit benih menjadi lunak sehingga benih lebih mudah menyerap air dan membuat calon radikula lebih mudah keluar. Pada penelitian Satya (2015) menyatakan bahwa penggunaan asam sulfat dapat merusak struktur kulit benih sehingga air lebih mudah masuk dan mempercepat perkecambahan. Faktor yang mempengaruhi perkecambahan ada tiga seperti faktor genetik, nutrisi yang tersedia dan lingkungan tumbuh yang

optimum. Faktor genetik merupakan faktor yang sulit untuk dikendalikan, sehingga dapat menyebabkan sulitnya benih untuk merespon perlakuan dan keadaan lingkungan yang diberikan (Hajar, 2021).

Nilai kombinasi terendah pada perlakuan S3K1 yaitu skarifikasi bagian tengah dengan konsentrasi 10%, hal ini diduga disebabkan oleh faktor internal dan eksternal benih, selain itu skarifikasi yang dilakukan pada bagian tengah dengan dikombinasikan asam sulfat 10% menyebabkan penyerapan air tidak optimal sehingga membuat perkecambahan menurun. Faktor yang biasanya mempengaruhi perkecambahan yaitu sebagian benih belum matang fisiologis, ukuran benih yang tidak seragam, faktor genetik, kekurangan air, suhu tidak optimal (Tanjung et al., 2017).

Kesimpulan

Kombinasi perlakuan skarifikasi dan konsentrasi asam sulfat (H_2SO_4) menunjukkan pengaruh terhadap daya berkecambah dan kecepatan tumbuh. Kombinasi tanpa skarifikasi dan konsentrasi 10% sudah mampu meningkatkan daya berkecambah dan kecepatan tumbuh benih sirsak.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2018). Statistik Tanaman Buah-Buahan dan Sayuran Indonesia.
- Bachtiar, B. (2017). Pengaruh Skarifikasi Dan Pemberian Hormon Tumbuh Terhadap Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr) di Persemaian. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 8(2), 37-44.
- Dharma, P.E.S., S. Samudin, & Adrianto. (2015). Perkecambahan Benih Pala (*Myristica fragrans* HOUTT) dengan Metode Skarifikasi dan Perendaman ZPT Alami. *Jurnal Agritekbis*, 3 (2), 158-167.
- Hajar, S. (2021). Pengaruh Perlakuan Skarifikasi dan Konsentrasi Giberelin terhadap Perkecambahan Benih Sirsak (*Annona muricata* L.). Skripsi. Program Sarjana, Universitas Malikussaleh. Aceh Utara.
- Hedty., Mukarlina, & M. Turnip. (2014). Pemberian H_2SO_4 dan Air Kelapa Pada Uji Viabilitas Biji Kopi Arabika (*Coffea arabika* L.). *Jurnal Protobiont*, 3 (1), 7-11.
- Ilyas, S. (2012). Ilmu dan Teknologi Benih, Teori dan Hasil-hasil Penelitian. *Institut Pertanian Bogor*. Bogor. IPB Press. 95 hlm.
- Indriana, K. R. & Budiasih, R. (2017). Pengaruh Waktu Penyimpanan Benih dan Konsentrasi Larutan Asam Sulfat Terhadap Pertumbuhan Benih Jarak (*Jatropha curcas* Linn.) di Persemaian. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 18-24.
- Latue, P. Ch., Henny L. Rampe., Marhaenus, R. (2019). Uji Pematangan Dormansi Menggunakan Asam Sulfat Berdasarkan Viabilitas dan Vigor Benih Pala (*Myristica fragrans* Houtt.). *Jurnal Ilmiah Sains*, 19 (1), 13-21.

- Lestari, D., R. Linda., & Mukarlina. (2016). Pematahan Dormansi dan Perkecambahan Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dengan Asam Sulfat (H₂SO₄) dan Giberelin (GA₃). *Jurnal Protobiont*, 5 (1), 8-13.
- Muktiani. (2011). Khasiat dan Cara Olah Sirsak. Yogyakarta: Pustaka Baru.
- Noflindawati, 2014. Pengaruh Umur Simpan dan Skarifikasi Terhadap Viabilitas Benih Sirsak (*Annona muricata* L.). *J. Floratek*, 9, 63-68.
- Nurhaliza, A., H. R. Priyadi., & Y. Sunarya. (2021). Pengaruh Berbagai Cara Pemecahan Dormansi Benih Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Terhadap Perkecambahan. *Journal of Agrotechnology and Crop Science*, 1(1), 35-43.
- Nurmiaty, Y., Ermawati., & V. W. Purnamasari. 2014. Pengaruh Cara Skarifikasi dalam Pematahan Dormansi pada Viabilitas Benih Saga Manis (*Abrus precatorius* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(1), 73-77.
- Pranata, A. A., Asil Barus., & Meiriani. 2018. Pengaruh Posisi Skarifikasi Benih dan Perendaman Air Kelapa terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Bibit Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Pertanian Tropik*, 5(1), 104-112.
- Satya, I. I., Haryati., & T. Simanungkalit. (2015). Pengaruh Perendaman Asam Sulfat (H₂SO₄) terhadap Viabilitas Benih Delima (*Punica granatum* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(4), 1375-1380.
- Siregar, N. P. (2018) . Pengaruh Berbagai Bagian Skarifikasi dan Lama Perendaman H₂SO₄ Terhadap Viabilitas Benih Sirsak. *Skripsi Online. Program Sarjana, Universitas Sumatera Utara, Medan*. Diakses tanggal 20 Februari 2020.
- Tanjung, S. A., Ratna, R., & Mariati. (2017). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Asam Sulfat Terhadap Perkecambahan Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(2), 396-408.
- Utami, S., S.B. Panjaitan., & Y. Musthofhah. (2020). Pematahan Dormansi BijiSirsak dengan Berbagai Konsentrasi Asam Sulfat dan Lama Perendaman Giberelin. *Jurnal Agrium*, 23(1), 42-45.
- Wijayanti, D. (2019). Budidaya Sirsak. Jawa Tengah. *Pustaka Indonesia*, Hal.1-5.