

PEMATAHAN DORMANSI BIJI SIRSAK DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI ASAM SULFAT DAN LAMA PERENDAMAN GIBERELIN

Sri Utami^{1*)}, Syaiful Bahri Panjaitan¹, Yasin Musthofhah²

¹Dosen Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3, Glugur Darat II, Medan Timur, Kota Medan Sumatera Utara 20238,
Indonesia

^{*)}Correspondence author: sriutami@umsu.ac.id

Abstrak

Sirsak memiliki biji keras dan tebal sehingga sulit untuk berkecambah. Salah satu upaya untuk mempercepat perkecambahan dapat dilakukan dengan menggunakan asam keras, salah satu diantaranya adalah asam sulfat yang dapat melunakkan permukaan kulit biji yang keras. Hormon tumbuh juga dapat digunakan untuk memecahkan dormansi pada benih, diantaranya adalah hormon Giberellin. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi asam sulfat dan lama perendaman Giberellin dalam mempercepat pematangan dormansi biji sirsak. Metoda penelitian yang digunakan adalah menanam benih sirsak masing-masing 25 biji sesuai perlakuan. Penelitian ini menggunakan delapan perlakuan yaitu D₁, D₂, D₃, D₄, D₅, D₆, D₇, dan D₈. Parameter diukur adalah potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, dan keserempakan tumbuh. Perlakuan konsentrasi asam sulfat 70%, 80% dan 90% dengan dicelup ataupun direndam Giberellin memberikan potensi tumbuh maksimum 20%. Konsentrasi asam sulfat 80% dan dicelup Giberellin (D₄) meningkatkan daya berkecambah 46,67%, indeks vigor 20% , dan kecepatan tumbuh 7,01%.

Kata kunci: Asam sulfat, biji, dormansi, giberelin, konsentrasi.

BREAKING THE DORMANCY OF SOURSOP SEEDS THROUGH VARIOUS CONCENTRATIONS OF SULFURIC ACID AND THE SOAKING TIME OF GIBBERELLIN

Abstract

Soursop has hard and thick seeds making it difficult to germinate. One of the efforts to speed up germination can be done by using hard acids, one of them is sulfuric acid, which can soften the hard surface of the seed coat. Growth hormone can also be used to break dormancy in seeds, including the Gibberellin hormone. This study aims to obtain the concentration of sulfuric acid and the soaking time Gibberellin in accelerating the breaking of dormancy of soursop seeds. The research method used was to plant 25 soursop seeds each according to the treatment. This study used of eight treatments, namely D₁, D₂, D₃, D₄, D₅, D₆, D₇, and D₈. The parameters observed were the maximum growth potential, germination rate, vigor index, growth rate, simultaneous growth. Treatment with sulfuric acid concentrations of 70%, 80% and 90% by dipping or soaking Gibberellin gave a maximum growth potential of 20%. The sulfuric acid concentration of 80% and dipped in Gibberellin (D₄) increased the germination capacity of 46.67%, the vigor index of 20%, and the growth rate of 7.01%.

Keywords: Sulfuric acid, seed, dormancy, giberellin, concentration.

PENDAHULUAN

Sirsak sudah lama dikenal luas oleh masyarakat dan sering dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan. Terdapat dua jenis sirsak yaitu jenis sirsak yang memiliki banyak biji dengan rasa dominan asam, sedikit manis dan jenis sirsak dengan rasa manis. Permintaan buah sirsak untuk konsumsi semakin meningkat dikarenakan rasa buah yang manis. Buah sirsak kaya akan antioksidan karena mengandung vitamin C yang tinggi sehingga mampu menangkal radikal bebas dalam tubuh manusia. Telah lama diteliti dan terbukti bahwa senyawa bioaktif pada sirsak

Annonaceous acetogenin, bersifat anti kanker, selain itu juga bersifat antiparasit, insektisida, anti cacing, antibakteri, dan antivirus (Taylor, 2012). Selain pemanfaatan buahnya, daun sirsak juga sering dimanfaatkan sebagai pengobatan alternatif dan konvensional karena daun sirsak juga mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh sehingga menjadi suplemen makanan untuk kesehatan.

Secara umum teknik perbanyakan sirsak dilakukan melalui biji karena akan menghasilkan tanaman yang memiliki sistem perakaran yang kuat dan mampu menyokong pertumbuhan tanaman dengan baik pada saat dewasa. Namun

dengan perbanyakannya menggunakan biji sering mengalami kendala hingga dapat menyebabkan kegagalan dalam pembiakannya. Biji sirsak tergolong biji dengan kulit yang keras dan kedap yang dapat menghambat proses perkecambahan karena lambatnya pertumbuhan benih yang disemai akibat tingkat kekerasan kulit benih yang ditimbulkan. Beberapa mekanisme dormansi terjadi pada benih baik fisik maupun fisiologi, termasuk dormansi primer dan sekunder. Tipe dormansi ini biasanya berkaitan dengan sifat fisik kulit benih (seed coat) (Ilyas, 2012). Dormansi pada benih dapat disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit biji keadaan fisiologis dari embrio atau kombinasi dari kedua keadaan tersebut (Sutopo, 2004).

Biji sirsak mengalami dormansi fisik yang menyebabkan pembatasan struktural terhadap perkecambahan. Perkecambahan tergantung pada viabilitas benih, kondisi lingkungan yang cocok, dan pada beberapa tanaman bergantung pada usaha pemecahan dormansi (Harjadi, 2019). Salah satu upaya pemecahan dormansi benih sirsak adalah dengan menggunakan bahan kimia seperti larutan asam sulfat dan asam nitrat dengan konsentrasi pekat agar kulit biji menjadi lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah. Penggunaan asam nitrat konsentrasi 0,5% dengan lama perendaman 72 jam mampu mematahkan dormansi biji sirsak lebih cepat dibanding perlakuan lainnya (Utami *et al.*, 2016). Sedangkan hasil penelitian Suyatmi *et al.*, (2012) diperoleh persentase perkecambahan benih jati yang paling tinggi dengan menggunakan asam sulfat konsentrasi 70% dengan lama perendaman 30-40 menit.

Biji membutuhkan air, O₂, dan temperatur yang sedang saja hangatnya untuk perkecambahan. Spesies tertentu memerlukan kondisi khusus untuk mematahkan dormansi, yaitu untuk menyebabkan masak lanjutan (kesiapan untuk berkecambah) seperti penggunaan hormon tumbuh Giberellin yang berperan dalam menggiatkan enzim hidrolitik dalam pencernaan (Gardner *et al.*, 1991). Perlakuan benih palem raja dengan pemberian hormon Giberellin pada kepekatan 75 ppm menunjukkan persentase kecambah hidup yang

lebih tinggi yakni 32% dibanding perlakuan konsentrasi lainnya (Nurshanti, 2009).

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan asam sulfat dan Giberellin dalam mematahkan dormansi biji sirsak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi asam sulfat dan lama perendaman Giberellin dalam mempercepat pematangan dormansi biji sirsak.

BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan penelitian pada bulan Januari 2018 sampai Maret 2018 di Desa Seantis, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Bahan yang digunakan adalah benih sirsak, larutan asam sulfat dengan konsentrasi 70%, 80% dan 90%, larutan hormon Giberellin 75 ppm, air. Alat yang digunakan adalah alat ukur TDS meter, wadah perkecambahan, alat tulis, dan lain-lain.

Metoda yang digunakan adalah menanam benih sirsak dalam wadah berukuran 10x30 cm, dengan jumlah benih masing-masing 25 biji sesuai perlakuan. Penelitian ini menggunakan delapan perlakuan yaitu: D₁ = konsentrasi asam sulfat 70%, biji dicelup ke Giberellin; D₂ = konsentrasi asam sulfat 70%, biji direndam Giberellin 12 jam; D₃ = konsentrasi asam sulfat 70%, biji direndam Giberellin 24 jam; D₄ = konsentrasi asam sulfat 80%, biji dicelup ke Giberellin; D₅ = konsentrasi asam sulfat 80%, biji direndam Giberellin 24 jam ; D₇ = konsentrasi asam sulfat 90%, biji dicelup ke Giberellin; D₈ = konsentrasi asam sulfat 90%, biji direndam Giberellin 12 jam; D₉ = konsentrasi asam sulfat 90%, biji direndam Giberellin 24 jam. Parameter yang diukur adalah potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh benih dan keserempakan tumbuh benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi asam sulfat dan Giberellin mampu berperan dalam memecahkan dormansi biji sirsak. Hal ini dapat dilihat dari persentase tumbuh maksimum di Tabel 1.

Tabel 1. Kemampuan Tumbuh Benih Sirsak Umur 1 – 30 Hari

Perlakuan	Potensi Tumbuh Maksimum (%)	Daya Berkecambah (%)	Indeks Vigor (%)	Kecepatan Tumbuh (%)	Keserempakan Tumbuh (%)
D ₁	20,00	33,33	13,33	6,18	20,00
D ₂	20,00	33,33	13,33	6,10	26,66
D ₃	19,99	40,00	13,33	6,01	20,00
D ₄	20,00	46,67	20,00	7,01	20,00
D ₅	19,99	40,00	13,33	6,51	20,00
D ₆	20,00	33,33	13,33	6,43	13,33
D ₇	20,00	33,33	13,33	6,25	26,66
D ₈	18,67	20,00	13,33	6,28	20,00
D ₉	15,99	20,00	6,66	4,48	20,00

Potensi Tumbuh Maksimum

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan konsentrasi asam sulfat 70%, biji dicelup ke Giberellin (D₁), konsentrasi asam sulfat 70%, biji direndam Giberellin 12 jam (D₂), konsentrasi asam sulfat 80%, biji dicelup Giberellin (D₄), konsentrasi asam sulfat 80%, biji direndam Giberellin 24 jam (D₆) dan konsentrasi asam sulfat 90%, biji dicelup ke Giberellin menunjukkan rata-rata potensi tumbuh maksimum yang sama yaitu 20%. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa asam sulfat pada konsentrasi 70%, 80 % dan 90% dapat melunakkan kulit biji yang keras sehingga mempercepat proses masuknya air imbibisi untuk sehingga berkecambah. Penggunaan bahan perangsang pertumbuhan seperti Giberellin mampu menghilangkan dormansi pada banyak macam spesies (Gardner *et al.*, 1991).

Potensi tumbuh maksimum terendah diperoleh pada konsentrasi asam sulfat 90%, biji direndam 24 jam ke Giberellin (D₉) yaitu 15,99 %. Hal ini mungkin disebabkan keberadaan hormon Giberellin endogene pada biji sudah mencukupi sehingga dengan perendaman hormon Giberellin selama 24 jam justru menghambat perkecambahan biji sirsak. Menurut Gardner *et al.*, (1991) perkecambahan dapat terjadi apabila dicapai suatu keseimbangan hormon kritis, baik melalui peningkatan bahan perangsang pertumbuhan ataupun penurunan penghambat pertumbuhan.

Daya Berkecambah

Daya kecambah benih menunjukkan kemampuan benih tumbuh normal menjadi tanaman yang berproduksi wajar dalam keadaan biofisik lapangan yang serba optimum. Pada parameter daya berkecambah hasil pengamatan menunjukkan bahwa konsentrasi asam sulfat 80% lalu biji dicelup ke Giberellin (D₄) memberikan kemampuan benih berkecambah tertinggi yaitu 46,67% (Tabel 1). Konsentrasi asam sulfat 80% memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap daya berkecambah dibandingkan konsentrasi 70% dan 90%. Daya berkecambah terendah yaitu 20% terdapat pada konsentrasi asam sulfat 90%, biji direndam 12 jam ke Giberellin (D₈) dan konsentrasi asam sulfat 90%, biji direndam 24 jam ke Giberellin (D₉). Perlakuan dengan menggunakan asam sulfat 80% pada benih sirsak mampu untuk melunakkan biji sirsak yang keras namun konsentrasi yang terlalu tinggi justru dapat merusak biji dan menghambat perkecambahan meskipun dilakukan perendaman biji dalam larutan Giberellin selama 12 jam dan 24 jam ternyata belum mampu meningkatkan daya berkecambah benih.

Indeks Vigor

Pada parameter indeks vigor (Tabel 1) hasil pengamatan menunjukkan bahwa konsentrasi asam sulfat 80%, biji dicelup ke Giberellin (D₄) memberikan indeks vigor tertinggi yaitu 20% (Tabel 1). Indeks vigor menunjukkan kemampuan benih untuk tumbuh normal dan kuat pada berbagai lingkungan yang suboptimal. Perlakuan biji pada konsentrasi asam sulfat 80% merupakan kondisi lingkungan yang suboptimal namun biji sirsak dapat bertahan untuk berkecambah, didukung dengan penggunaan Giberellin meskipun biji hanya diperlakukan dengan dicelup namun mampu menunjukkan indeks vigor tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Menurut Hapsari dan Rezeki (2018), perlakuan pematahan dormansi berpengaruh pada variabel kadar air, kebocoran elektrolit (DHL), kecepatan tumbuh dan indeks vigor.

Kecepatan Tumbuh

Pada parameter kecepatan tumbuh (Tabel 1) hasil pengamatan menunjukkan bahwa konsentrasi asam sulfat dan Giberellin mampu mematahkan dormansi biji sirsak tercepat pada perlakuan konsentrasi asam sulfat 80% lalu dicelup ke Giberellin (D₄) yaitu 7,01%. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman biji pada konsentrasi asam sulfat 80% mampu mempercepat pelunakan kulit biji sirsak disebabkan air mudah masuk ke dalam biji sehingga mudah berkecambah, demikian juga penggunaan hormon Giberellin yang berperan dalam mempercepat biji berkecambah meski dengan cara dicelup. Menurut Nurshanti (2009), pemberian zat pengatur tumbuh GA₃ dengan kepekatan 75 ppm memberikan pengaruh baik terhadap perkecambahan benih palem raja.

Keserempakan Tumbuh Benih (%)

Keserempakan tumbuh benih merupakan kemampuan benih untuk membentuk kecambah normal. Keserempakan tumbuh menunjukkan biji yang berkecambah mampu tumbuh secara serempak dengan pertumbuhan kecambah yang seragam. Pada Tabel 1, menunjukkan keserempakan tumbuh benih tertinggi yaitu 26,66% pada konsentrasi asam sulfat 70%, biji direndam 12 jam ke larutan Giberellin (D₂) dan konsentrasi asam sulfat 90%, biji dicelup ke larutan Giberellin (D₇). Selanjutnya keserempakan tumbuh terendah pada konsentrasi 90%, biji direndam 24 jam ke larutan Giberellin (D₆) yaitu 13,33%. Hal ini diduga bahwa konsentrasi asam sulfat yang terlalu tinggi dapat menyebabkan biji mengalami keracunan sehingga mengganggu proses metabolisme benih. Asam sulfat merupakan salah satu asam yang berbahaya bagi makhluk hidup dan bersifat sangat korosif. Proses metabolisme pada benih

yang tidak terjadi dapat disebabkan oleh adanya denaturasi protein enzim (Ismail dan Duryat, 2018).

KESIMPULAN

1. Konsentrasi asam sulfat 70%, 80% dan 90% dengan dicelup atau direndam Giberellin memberikan potensi tumbuh maksimum 20%.
2. Konsentrasi asam sulfat 80%, biji dicelup Giberellin (D₄) meningkatkan daya berkecambah 46,67%, indeks vigor 20% , dan kecepatan tumbuh 7,01%.

DAFTAR PUSTAKA

- Gardner, F. P., Pearce, R. B., dan Mitchell, R. L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya* (pp. 309-320). Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Hapsari, R. T., & S. Rezeki. (2018). Pengaruh pematangan dormansi terhadap viabilitas benih kacang tanah. *Bulletin Palawija*, 16 (1), 46-51.
- Harjadi, M. M. S. S. (2019). *Dasar-Dasar Agronomi* (pp. 217-219). Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Ilyas, S. (2012). *Ilmu dan Teknologi Benih, Teori dan Hasil-Hasil Penelitian* (p. 95). Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- Ismail, A. D., & Duryat. (2018). Respon perkecambahan benih Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*) terhadap skarifikasi kimia dengan Asam Sulfat (H₂SO₄) pada berbagai lama waktu perendaman. *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 5 (1), 77-82.
- Nurshanti, D. F. (2009). Zat pengatur tumbuh asam Giberellin (GA₃) dan pengaruh terhadap perkecambahan benih Palembang Raja (*Roystonea regia*). *AgronomiS*, 1 (2), 71-77.
- Sutopo, L. (2004). *Teknologi Benih* (pp. 30-82). Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Suyatmi, S., E. D, Hastuti., & S. Darmanti. (2012). Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi Asam Sulfat (H₂SO₄) terhadap perkecambahan benih jati (*Tectona grandis* Linn.f). *Buletin Anatomi dan Fisiologi dan Sellular*, 19 (1), 28-36.
- Taylor, L. (2012) Herbal secret of the rainforest: the healing power of over 50 medicinal plants you should know about: *Annona muricata*
<http://www.raintree.com/graviola.htm#>
Diakses tanggal 15 September 2020.
- Utami, S., Suryawati and Ermeli. (2016). *KNO₃ Concentration and Soaking Time Effect on Breaking Seed Dormancy and Seed Growth of Sour-Sop (Annona muricata L.)*. The 1st International Conference Technology on Biosciences and Social Science 2016. Padang: 310-315.