

**PENGARUH SKARIFIKASI DAN LAMA PERENDAMAN AIR TERHADAP
PERKECAMBAHAN BENIH DAN PERTUMBUHAN BIBIT SAWO (*Manilkara
zapota* (L.) van Royen)**

***THE EFFECT OF SCARIFICATION AND LONG SOAKING WATER ON SEED
GERMINATION AND GROWTH OF SAWO SEEDS (*Manilkara zapota* (L.) van
Royen)***

Erwina Yuni Hastuti¹, Setyastuti Purwanti², Erlina Ambarwati²

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan cara yang efektif guna mengatasi dormansi biji keras pada benih sawo (*Manilkara zapota* (L.) van Royen). Penelitian dilaksanakan di Monggang, Pendowoharjo, Sewon, Bantul pada bulan November 2013 sampai Mei 2014. Untuk menghilangkan dormansi bijinya, perlakuan yang digunakan adalah dikikir dengan amplas, dipotong dengan pemotong kuku, direndam dalam air selama 24 jam, direndam dalam air selama 48 jam, direndam dalam air selama 72 jam, dan tanpa diperlakukan (kontrol). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) pada level 5%, dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's (DMRT) pada level 5% apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman benih sawo dalam air selama 24 jam dapat mengatasi sifat kulit keras benih dengan meningkatkan gaya berkecambah benih hingga 93%. Pertumbuhan bibit sawo menunjukkan hasil yang sama antara benih yang diskarifikasi dan direndam dalam air maupun benih yang tidak diperlakukan. Benih sawo yang diskarifikasi dengan pemotong kuku menunjukkan gaya berkecambah 64% dan pertumbuhan bibit yang paling rendah.

Kata kunci: *Manilkara zapota*, dormansi, skarifikasi, perendaman air

ABSTRACT

*This experiment was aim to get an effective way to overcome the hard seeds dormancy of sawo (*Manilkara zapota* (L.) van Royen). This experiment was conducted in Monggang, Pendowoharjo, Sewon, Bantul from November 2013 until May 2014. To remove the seeds dormancy, the treatment used erased with sandpaper, cut with cutter nails, soaked in water for 24 hours, soaked in water for 48 hours, soaked in water for 72 hours, and without being treated (control). The field experiment was arranged in Completely Randomized Design (CRD) with four replications. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) with 95% confidence level. If there were significant differences among treatments, continued a test with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with 95% confidence level. The result of the experiment has showed that soaking sawo seed in water for 24 hours could overcome hard shell seed by increasing seed germinated up to 93%. The growth of sawo seeds showed similar results between scarified seed and soaked in the water or seed that was not treated. Nail clipper scarification*

1) Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
2) Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

treatment on sawo seeds showed seed germinated was 64% and the lowest growth seedling.

Keywords: *Manilkara zapota, dormancy, scarification, submersion water*

PENDAHULUAN

Tanaman sawo dikembangkan baik menggunakan benih maupun dengan vegetatif tanaman. Tanaman sawo yang dikembangkan dengan benih mempunyai akar tunggang yang dapat menembus permukaan air tanah yang dalam (Anonim, 1993). Selain dikembangkan dengan benih, tanaman sawo juga dapat dikembangkan secara vegetatif dengan sambung pucuk (*grafting*) dan cangkok. Perbanyakkan vegetatif membutuhkan ketersediaan bibit batang bawah dalam jumlah yang memadai. Oleh karena tanaman sawo yang dikembangkan menggunakan benih mempunyai akar kuat maka dapat digunakan sebagai batang bawah (*stock*) pada perbanyakkan tanaman sawo secara vegetatif. Namun tanaman sawo yang berasal dari benih akan lama berkecambah disebabkan oleh sifat kulit benih yang keras sehingga sulit diitembus air dan udara.

Biji sawo merupakan biji yang sulit berkecambah, memerlukan waktu 30 hari untuk dapat berkecambah setelah biji dipanen, tanpa adanya suatu perlakuan (Verheij dan Coronel, 1992). Biji sawo sulit berkecambah karena halangan fisik dari kulit bijinya. Oleh karena itu, agar perkecambahan berjalan dengan normal, hambatan fisik dari kulit yang keras harus dihilangkan (Ashari, 1995).

Perkecambahan benih yang memiliki kulit biji tidak *permeable* dapat dipicu dengan skarifikasi, dengan mengubah kulit biji untuk membuatnya menjadi *permeable* terhadap air dan oksigen (Harjadi, 1984). Oleh karena itu pematangan dormansi pada benih sawo dapat dilakukan dengan skarifikasi. Skarifikasi (pelukaan kulit benih) adalah cara untuk memberikan kondisi benih yang *impermeable* menjadi *permeable* melalui penusukan, pembakaran, pemecahan, pengikiran, dan penggoresan dengan bantuan pisau, jarum, pemotong kuku, kertas amplas, dan alat lainnya (Schmidt, 2000).

Cara lain yang dapat dilakukan untuk mengatasi dormansi pada benih sawo adalah dengan cara perendaman air. Menurut Sutopo (2004), beberapa jenis benih terkadang diberi perlakuan perendaman dalam air dengan tujuan memudahkan penyerapan air oleh benih. Dengan demikian kulit benih yang

menghalangi penyerapan air menjadi lisis dan melemah. Selain itu, perendaman juga digunakan untuk pencucian benih sehingga benih terbebas dari patogen yang menghambat perkecambahan benih.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2013 sampai Mei 2014 di Monggang, Pendowoharjo, Sewon, Bantul. Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan pematangan dormansi, yaitu dikikir dengan kertas amplas, dipotong dengan pemotong kuku, direndam dalam air selama 24 jam, direndam dalam air selama 48 jam, dan direndam dalam air selama 72 jam, serta 1 tanpa perlakuan sebagai kontrol. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan Rancangan Acak Lengkap. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali.

Bahan yang digunakan adalah benih sawo (*Manilkara zapota* (L.) van Royen), *polybag*, dan media tanam campuran pasir, tanah dan pupuk kandang. Alat-alat yang digunakan adalah kertas amplas, pemotong kuku, wadah untuk merendam benih, kertas label, alat tulis, gembor, *full automatic drying oven* (Ogawa Seiki Co.,Ltd.), dan timbangan digital (AD-300H kapasitas 300 g, d= 0,01 g).

Penelitian diawali dengan penyiapan benih sawo, penyiapan media tanam, penyemaian benih, pemeliharaan bibit, dan terakhir panen. Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi variabel kadar air awal benih, variabel perkecambahan benih dan variabel pertumbuhan bibit sawo. Variabel perkecambahan adalah gaya berkecambah benih. Variabel pertumbuhan bibit meliputi tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, bobot segar bibit, bobot kering bibit, dan vigor hipotetik bibit. Analisis pertumbuhan bibit sawo diketahui berdasarkan perhitungan laju pertumbuhan nisbi dan laju asimilasi bersih. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) menurut kaidah Rancangan Acak Lengkap dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata, maka dilakukan uji jarak berganda Duncan's (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Benih sawo merupakan benih yang mengalami dormansi karena berkulit keras. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini dilakukan pematangan dormansi dengan memberikan perlakuan berupa skarifikasi dan

perendaman air terhadap benih sawo sebelum dikecambahkan dan perlakuan kontrol (tanpa diperlakukan) sebagai pembandingnya. Perlakuan skarifikasi terdiri dari dua perlakuan, yaitu skarifikasi kertas amplas dan skarifikasi pemotong kuku. Perlakuan lama perendaman air terdiri dari tiga perlakuan, yaitu perendaman air selama 24 jam, perendaman air selama 48 jam dan perendaman air selama 72 jam.

Proses perkecambahan dapat terjadi jika kulit biji permeabel terhadap air dan tersedia cukup air dengan tekanan osmosis tertentu. Benih sawo merupakan benih berkulit keras sehingga tidak permeabel terhadap air. Perlakuan skarifikasi dilakukan dengan cara menggosok dan memotong sebagian kulit benih sebagai jalan masuk penyerapan air. Teknik perendaman benih sawo dimaksudkan untuk mempermudah air masuk ke dalam keping biji.

Tabel 1. Gaya berkecambah benih sawo

Perlakuan	Gaya Berkecambah (%)
Kontrol	60 c
Skarifikasi kertas amplas	64 c
Skartifikasi pemotongan kuku	88 ab
Perendaman air 24 jam	93 a
Perendaman air 48 jam	79 b
Perendaman air 72 jam	84 b
CV (%)	8,33

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT dengan $\alpha = 0,05$. Data ditransformasi terlebih dahulu dengan menggunakan $\text{asin}\sqrt{\quad}$

Gaya berkecambah benih sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas dan benih sawo kontrol berbeda nyata pengaruhnya dengan benih sawo perlakuan yang lainnya (Tabel 1). Gaya berkecambah benih sawo perlakuan perendaman air selama 24 jam pengaruhnya tidak berbeda nyata dengan gaya berkecambah benih sawo perlakuan skarifikasi pemotong kuku. Hal ini berarti benih sawo perlakuan skarifikasi pemotong kuku berpengaruh sama dengan benih sawo perlakuan perendaman air selama 24 jam dan menunjukkan pengaruh yang paling baik terhadap gaya berkecambah benih sawo mencapai 93% dan 88%. Akan tetapi benih sawo perlakuan skarifikasi pemotong kuku tidak menunjukkan beda nyata dengan benih sawo perlakuan perendaman air selama 48 jam dan 72 jam.

Benih sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas menunjukkan gaya berkecambah yang paling rendah, yaitu 64%. Hal ini disebabkan ketika pengamplasan benih dilakukan hingga mengikis sebagian endosperm benih. Hal ini menyebabkan benih sawo yang disemaikan terserang bakteri sehingga membusuk dan akhirnya mati. Dalam penelitian yang Lensari (2009) menyatakan bahwa benih yang berkecambah setelah batas 80% biasanya pertumbuhan semainya kurang baik, kerdil dan bahkan mati. Schmidt (2000) menyebutkan bahwa kondisi benih yang terbuka menyebabkan serangan jamur pada benih, sehingga pada benih yang rusak banyak terlihat spora dan dapat menular pada benih lain.

Pada pengamatan pertumbuhan bibit sawo, benih sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas juga menunjukkan pertumbuhan yang paling rendah. Hal ini terjadi karena benih yang telah membusuk dan mati. Benih sawo yang diberikan perlakuan skarifikasi pemotong kuku dan benih sawo yang diberikan perlakuan lama perendaman air menunjukkan hasil yang sama dengan benih kontrol. Hal ini berarti perlakuan yang diberikan hanya mampu mematahkan dormansi kulit keras pada benih sawo, namun tidak dapat meningkatkan pertumbuhan bibitnya. Pertumbuhan bibit lebih dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Hal ini sesuai dengan penjelasan Gardner dan Mitchell (1991), bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bibit selain faktor internal atau genetik juga faktor eksternal atau lingkungan tumbuh. Lingkungan tumbuh dapat berupa media tumbuh bibit. Media tumbuh yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan bibit. Hal ini dapat ditemukan pada tanah dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup.

Tinggi bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas menunjukkan tinggi bibit yang terendah yaitu 3,23 cm (Tabel 2). Gaya berkecambah yang tinggi mendukung pertumbuhan tinggi bibit yang lebih baik. Bibit sawo perlakuan perendaman air selama 24 jam menunjukkan tinggi bibit tertinggi dibandingkan bibit dengan perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan tinggi bibit sawo kontrol. Hal ini berarti bibit sawo dengan perlakuan yang diberikan berpengaruh sama dengan bibit sawo kontrol. Pengamatan jumlah daun (Tabel 2) menunjukkan bahwa bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas pengaruhnya berbeda nyata dengan jumlah daun bibit sawo perlakuan yang

lain. Bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas menunjukkan jumlah daun yang paling sedikit, yaitu 2,50 helai.

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa jumlah daun bibit sawo berkorelasi positif dengan tinggi bibit sawo. Semakin tinggi bibitnya, jumlah daun bibit sawo juga semakin banyak.

Tabel 2. Jumlah Daun dan Luas Daun Bibit Sawo

Perlakuan	Tinggi Bibit (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm ²)
Kontrol	8,07 ab	6,50 a	28,078 ab
Skarifikasi kertas amplas	3,23 c	2,50 b	9,420 c
Skartifikasi pemotongan kuku	7,82 b	5,85 a	25,183 b
Perendaman air 24 jam	9,95 a	6,85 a	36,955 a
Perendaman air 48 jam	9,05 ab	6,60 a	33,878 ab
Perendaman air 72 jam	9,47 ab	6,30 a	34,055 ab
CV (%)	16,02	15,9	20,84

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT dengan $\alpha = 0,05$

Pada pengujian luas daun (Tabel 2) menunjukkan hasil luas daun bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas menunjukkan luas daun yang paling kecil, yaitu 9,420 cm² dan berbeda nyata dengan luas daun bibit sawo perlakuan yang lainnya. Hal ini sejalan dengan pengamatan jumlah daun bibit sawo. Semakin tinggi jumlah daunnya maka luas daun bibit sawo juga semakin besar.

Tabel 3. Bobot segar dan bobot kering bibit sawo

Perlakuan	Bobot Segar Bibit (gram)	Bobot Kering Bibit (gram)
Kontrol	0,845 a	0,218 b
Skarifikasi kertas amplas	0,380 b	0,075 c
Skartifikasi pemotongan kuku	0,855 a	0,200 b
Perendaman air 24 jam	1,037 a	0,283 a
Perendaman air 48 jam	0,878 a	0,243ab
Perendaman air 72 jam	0,843 a	0,255 ab
CV (%)	19,39	18,93

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT dengan $\alpha = 0,05$

Pada pengamatan bobot segar bibit sawo (Tabel 3), terdapat pengaruh yang berbeda nyata antara bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas

amplas dengan bibit sawo perlakuan yang lain. Bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas menunjukkan bobot segar bibit terkecil, yaitu 0,380 gram. Hal ini berarti bibit sawo dengan perlakuan perendaman air selama 24 jam berpengaruh sama dengan bibit sawo kontrol pada parameter bobot segar bibit.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata antara bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas dengan bibit sawo perlakuan yang lainnya. Bobot kering bibit yang terkecil pada bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas, yaitu 0,075 gram dan berbeda nyata dengan bobot kering bibit yang diberikan perlakuan lainnya. Nilai bobot kering juga berkorelasi positif dengan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan bobot segar bibit sawo. Semakin tinggi nilainya maka bobot kering bibit juga semakin tinggi.

Vigor hipotetik bibit sawo yang tertera menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata antara bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas dengan bibit sawo perlakuan yang lainnya (Tabel 4). Bibit sawo perlakuan skarifikasi kertas amplas menunjukkan vigor hipotetik bibit yang paling rendah, yaitu 0,27. Vigor hipotetik berkorelasi positif dengan daya tumbuh benih.

Tabel 4. Vigor hipotetik bibit sawo

Perlakuan	Rerata Vigor
Kontrol	1,22 ab
Skarifikasi kertas amplas	0,27 c
Skartifikasi pemotongan kuku	1,14 b
Perendaman air 24 jam	1,52 a
Perendaman air 48 jam	1,37 ab
Perendaman air 72 jam	1,36 ab
CV (%)	17,73

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT dengan $\alpha = 0,05$

Dari hasil penelitian tersebut dapat direkomendasikan benih yang diperlakukan dengan perendaman air selama 24 jam merupakan cara yang paling mudah dilakukan untuk mematahkan dormansi pada benih sawo dan menunjukkan hasil yang baik dari semua variabel yang diamati. Perendaman air selama 24 jam dapat mudah dilakukan karena keseluruhan benih yang akan diperlakukan dapat direndam sekaligus dalam satu tempat yang sama. Pematahan dormansi dengan perendaman benih selama 24 jam juga lebih cepat

dilakukan jika dibandingkan dengan perendaman benih selama 48 jam dan 72 jam dengan hasil gaya berkecambah benih dan pertumbuhan bibit yang sama.

Jika dibandingkan dengan perlakuan skarifikasi pemotong kuku, perendaman air selama 24 jam juga lebih efektif dan efisien. Perlakuan skarifikasi pemotong kuku harus dikerjakan satu persatu setiap benih, hal ini akan membutuhkan tenaga yang lebih besar dan waktu yang lebih lama pengerjaannya dengan hasil gaya berkecambah benih dan pertumbuhan bibit yang sama.

KESIMPULAN

1. Perlakuan perendaman benih sawo dalam air selama 24 jam lebih efektif dan efisien untuk mengatasi sifat kulit keras benih dengan meningkatkan gaya berkecambah benih hingga 93%.
2. Pertumbuhan bibit sawo menunjukkan hasil yang sama antara benih yang diberikan perlakuan maupun benih yang tidak diperlakukan.
3. Perlakuan skarifikasi pemotong kuku pada benih sawo menunjukkan gaya berkecambah benih 64% dan pertumbuhan bibit yang paling rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Fakultas Pertanian dan segenap pihak yang mendukung terselesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1993. *Menanam Sawo di Pot dan di Kebun*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plant*. The Iowa State University Press. Ames. Terjemahan D.H. Goenadi. 2008. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Harjadi, S. S. 1984. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.
- Lensari, D. 2009. Pengaruh Pematangan Dormansi terhadap Kemampuan Perkecambahan Benih Angsana (*Pterocarpus indicus* Will.). *Skripsi*. Departemen Silvikultur. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Schmidt, L. 2000. *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis*. Terjemahan Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Departemen Kehutanan. Gramedia. Jakarta.
- Sutopo. 2004. *Teknologi Benih*. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Verheij, E.W.M. dan R.E. Coronel. 1992. *Plant Resources of South-East Asia. No. 2. Edible Fruits and Nuts*. PROSEA. Bogor.