

Teknik Skarifikasi Benih Kayu Kuku (*Pericopsis Mooniana* Thw) Untuk Mematahkan Dormansi Melalui Kultur Jaringan

NURSYAMSI¹

¹Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 16,5 Makassar
Email: nursyamsianwar@yahoo.com

ABSTRAK

Kayu kuku termasuk salah satu jenis kayu yang mewah dan mahal harganya sehingga banyak dieksplotasi dan tidak diikuti dengan penanaman kembali jenis tersebut. Salah satu alternatif memperbanyak kayu kuku adalah melalui kultur jaringan. Perbanyak tanaman kayu kuku dapat dilakukan secara vegetatif maupun generatif. Kendala yang dihadapi pada perbanyak kayu kuku secara generatif adalah dormansi benih.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik skarifikasi yang tepat sehingga benih kayu kuku dapat cepat berkecambah. Teknik skarifikasi yang digunakan yaitu tidak diskarifikasi (K0), diskarifikasi dengan cara dikupas seluruh kulitnya (K1), dikupas kurang lebih 0,5 cm pada sisi keluarannya hipokotil (K2) dan dikupas pada sisi lainnya (K3). Hasil penelitian menunjukkan dormansi benih kayu kuku dapat dipatahkan dengan cara skarifikasi yang dilakukan setelah sterilisasi dengan klorox 3%. Perlakuan K3 yaitu skarifikasi dengan cara pengupasan kulit benih kurang lebih 0,5 cm pada sisi lainnya (bukan tempat keluarannya hipokotil) menghasilkan persentase benih yang berkecambah 100%, daya kecambah 90% dengan waktu berkecambah 8,9 hari.

Kata Kunci: Benih kayu kuku, dormansi, skarifikasi

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan bahan baku kayu dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pembangunan masyarakat, sebaliknya areal hutan semakin berkurang. Permintaan bahan baku kayu yang cukup tinggi ini menyebabkan eksploitasi sumber daya hutan terutama tanaman berkayu tidak terkendali sehingga beberapa jenis tanaman mulai terancam punah. Kayu kuku termasuk salah satu jenis tanaman yang terancam punah (IUCN, 2014).

Kayu kuku (*Pericopsis mooniana* THW) merupakan salah satu jenis kayu yang mewah dan mahal harganya seperti halnya kayu cempaka (*Michelia* spp) dan cendana (*Santalum album*). Kemewahan dan harga yang mahal disebabkan kekuatan kayunya yang termasuk dalam kelas kuat I dan kelas awet II. Permukaan kayu kuku licin dan mengkilap dengan garis-garis dekoratif yang menarik. Selain kekuatan dan keindahan kayunya tersebut, kayu kuku mempunyai

banyak kegunaan seperti bahan konstruksi bangunan, furnitur, kerajinan dan vinir.

Kayu kuku dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif (konvensional). Masalah yang muncul pada perbanyak secara generatif (biji) adalah proses perkecambahan benih kayu kuku berlangsung sangat lambat. Benih kayu kuku mempunyai kulit yang keras dan memiliki impermeabilitas yang tinggi terhadap udara dan air akibat adanya lapisan lilin pada benih (Husna, 2015). Benih kayu kuku mengalami dormansi.

Benih dorman adalah benih yang sebenarnya masih hidup namun tidak dapat berkecambah meskipun diletakkan pada keadaan yang secara umum telah memenuhi persyaratan perkecambahan. Dormansi dapat berlangsung beberapa hari, semusim bahkan tahunan tergantung kondisi fisik, kimia dan fisiologis benih. Dormansi dapat dipatahkan dengan perlakuan pendahuluan untuk mempercepat perkecambahan. Ada beberapa cara perlakuan pendahuluan pada benih yang

dorman yaitu perlakuan mekanis, kimia dan perendaman dengan air. Penelitian untuk memecahkan dormansi benih kayu kuku dengan cara perendaman dalam air panas selama 48 jam telah dilakukan oleh Sandi dkk.(2014) tetapi benih kayu kuku yang berkecambah masih rendah. Penelitian lainnya untuk mematahkan dormansi benih kayu kuku yaitu dengan perendaman dalam H₂SO₄ selama 15 menit (Utami dan Syamsuwida, 1998).

Pemecahan dormansi benih dengan perlakuan mekanis dapat dilakukan dengan cara skarifikasi dan tekanan. Skarifikasi adalah merusak kulit biji dengan tujuan untuk melunakkan kulit benih yang keras, sehingga menjadi permeabel terhadap air dan gas (Sutopo, 2002). Pemecahan dormansi benih dengan cara skarifikasi telah dilakukan pada beberapa jenis tanaman antara lain untuk mematahkan dormansi benih merbau (*Intsia bijuga*) dilakukan dengan cara kulit benih dikikir pada bagian sisi dekat hipokotil (Yuniarti, 1998). Benih *Acacia crassicarpa* dipatahkan dormansinya dengan cara mencabik-cabik kulitnya (Yuniarti, dkk. 2013).

Pada penelitian ini dilakukan beberapa teknik skarifikasi pada benih kayu kuku untuk memecahkan dormansi sehingga dapat mempercepat perkecambahan. Perkecambahan benih kayu kuku dilakukan melalui kultur jaringan. Ada beberapa manfaat memperbanyak tanaman melalui kultur jaringan seperti bibit yang dihasilkan seragam, tidak tergantung musim dan ruangan yang digunakan kecil.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian beberapa teknik skarifikasi pada eksplan benih kayu kuku melalui kultur jaringan. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan teknik skarifikasi pada benih yang tepat sehingga diperoleh eksplan yang cepat berkecambah dan steril.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat penelitian.

Penelitian kultur jaringan kayu kuku dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan

BP2LHK Makassar. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Juni 2015.

Bahan dan Alat. Bahan yang digunakan adalah benih kayu kuku. Bahan untuk sterilisasi yaitu deterjen, fungisida, alkohol 70%, klorox, tween 20, betadin, dan aquades steril. Media dasar yang digunakan adalah media MS (Murashige dan Skoog), sukrosa, dan agar-agar. Alat yang digunakan antara lain gelas ukur, pipet, gelas beker, timbangan analitik, pH meter, *hot plate* and *magnetik stirrer*, botol kultur, autoklaf, lampu bunsen, *Laminar Air Flow* (LAF), alat diseksi (pinset, skalpel), cawan petri, korek api, dan aluminium foil.

Prosedur Penelitian. Buah kayu kuku diambil dari pohon yang terdapat dalam Cagar Alam Lamedai kabupaten Kolaka, Propinsi Sulawesi Tenggara. Buah lalu diekstraksi kering dengan cara dikering anginkan selama 2 hari kemudian biji dikeluarkan dari kulit buah. Biji yang telah terseleksi dengan ciri-ciri warnanya orange tua, sehat, dan berukuran besar kemudian disterilkan. Sterilisasi dilakukan di luar laminar dengan cara eksplan dibersihkan dengan sabun cair pada air mengalir, lalu direndam dalam fungisida selama 15 menit. Bilas aquades steril 3 kali.

Benih yang telah disterilisasi di luar laminar, selanjutnya disterilisasi dalam laminar dengan cara benih disemprot alkohol 70% kemudian direndam dalam klorox konsentrasi 3% selama 15 menit. Bilas aquades steril 3 kali. Perlakuan skarifikasi benih dilakukan setelah biji disterilkan. Ada 4 teknik skarifikasi yang digunakan yaitu benih tidak diskarifikasi (kontrol), benih dikupas seluruh kulitnya (K1), benih dikupas kulitnya $\pm 0,5$ cm pada sisi keluarnya hipokotil (K2), dan benih dikupas kulitnya $\pm 0,5$ cm pada sisi lainnya (K3). Benih tersebut lalu direndam dalam betadine selama 5 menit, kemudian tiriskan di kertas tisu steril dalam cawan petri. Benih ditanam pada media MS0 dan setiap botol ditanam 2 benih. Setelah 2-3 hari eksplan di subkultur ke media baru, ini dilakukan untuk menghilangkan browning yang dikeluarkan oleh benih ke media.

Pengamatan dan pengambilan data dilakukan setiap hari hingga umur 2 bulan. Variabel yang diamati adalah waktu mulai berkecambah, persentase kecambah benih, daya kecambah, benih yang kontaminasi dan benih yang dorman.

$$PK = \frac{\text{Jumlah benih berkecambah}}{\text{Jumlah yang ditanam}} \times 100\%$$

$$DK = \frac{\text{Jumlah kecambah yang normal}}{\text{Jumlah yang ditanam}} \times 100\%$$

$$BD = \frac{\text{Jumlah benih yang dorman}}{\text{Jumlah yang ditanam}} \times 100\%$$

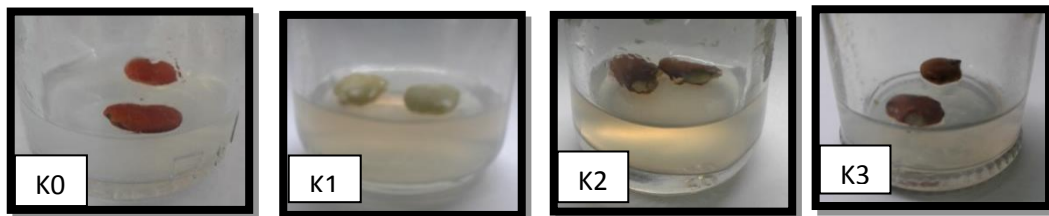
Keterangan :

PK = Persentase benih berkecambah

DK = Daya Kecambah

BD = Benih Dorman

Setiap perlakuan diulang 20 kali sehingga jumlah benih yang dikulturkan seluruhnya yaitu 160 benih. Data disajikan secara deskriptif kuantitatif. Teknik skarifikasi benih kayu kuku disajikan pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Benih tidak diskarifikasi (K0), benih dikupas seluruh kulitnya (K1), benih dikupas pada sisi keluarnya embrio (K2) dan benih dikupas pada sisi lainnya (K3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Benih kayu kuku (*Pericopsis moonina* THW) mempunyai kulit yang keras dan sangat impermeabilitas terhadap air dan pertukaran udara karena adanya lapisan lilin pada benih (dormansi). Adanya dormansi pada benih menyebabkan benih sulit berkecambah dan membutuhkan waktu yang lama agar dapat berkecambah. Untuk memecahkan dormansi tersebut, benih kayu kuku diberi beberapa perlakuan skarifikasi. Teknik skarifikasi dalam kultur jaringan

dilakukan setelah benih disterilkan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan secara visual, skarifikasi yang dilakukan sebelum sterilisasi dapat menyebabkan benih berubah warna menjadi kecoklatan dan pada akhirnya eksplan benih kayu kuku akan mati. Pada Gambar 2 disajikan perbedaan penampakan antara benih yang diskarifikasi sebelum disterilkan dengan benih yang disterilisasi lebih dulu kemudian dilakukan skarifikasi.



Gambar 2. Benih yang diskarifikasi terlebih dulu kemudian disterilkan (A) dan benih disterilkan lebih dulu kemudian diskarifikasi (B)

Hasil pengamatan pengaruh teknik skarifikasi benih kayu kuku terhadap waktu benih mulai berkecambah, persentase

berkecambah, daya kecambah, kontaminasi yang terjadi selama pengamatan dan benih yang dorman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh teknik skarifikasi terhadap waktu mulai berkecambah, presentase berkecambah, daya kecambah, kontaminasi dan benih yang dorman

Perlakuan	Waktu Kecambah (HST)	Persentase Kecambah (%)	Daya Kecambah (%)	Kontaminasi (%)	Dorman (%)
K0	37	5	5	10	85
K1	-	-	-	100	-
K2	8.95	100	40	-	-
K3	8.9	100	90	-	-

Pada Tabel 1 menunjukkan benih yang tercepat berkecambah diperoleh pada perlakuan benih diskarifikasi pada sisi lainnya (K3) yaitu rata-rata 8,9 hari setelah tanam (HST). Benih kayu kuku yang berkecambah 100% didapatkan pada perlakuan benih diskarifikasi pada sisi keluarnya hipokotil (K2) dan sisi lainnya (K3). Benih tidak ada yang berkecambah ditunjukkan pada perlakuan benih yang diskarifikasi dengan cara mengupas seluruh kulitnya (K1) sedangkan benih yang tidak dikupas kulitnya, hanya 5 % yang berkecambah selama pengamatan.

Benih yang berkecambah tetapi tidak sempurna kecambahnya misalnya kotiledon terbuka namun tidak membentuk daun hingga selesai pengamatan yang terbanyak diperoleh pada perlakuan benih dikupas pada sisi keluarnya hipokotil (K2) yaitu 60 %. Dari 100% benih yang berkecambah yang menghasilkan kecambah sempurna hanya 40%.

Benih kayu kuku yang berkecambah sempurna terbanyak diperoleh pada perlakuan benih diskarifikasi pada sisi lainnya (K3) yaitu 90%. Benih kayu kuku yang kontaminasi 100% ditunjukkan pada perlakuan benih diskarifikasi dengan cara mengupas seluruh kulitnya (K1). Benih yang dorman paling banyak diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu benih tidak diskarifikasi (K0) sebanyak 85%.

Skarifikasi merupakan salah satu proses yang digunakan untuk mematahkan dormansi pada benih keras karena akan meningkatkan

imbibisi pada benih. Cara skarifikasi mekanik yaitu melukai benih sehingga terdapat celah tempat keluar masuknya air dan oksigen. Beberapa teknik skarifikasi mekanik yang umum dilakukan yaitu pengamplasan, pengikiran, pemotongan, dan penusukan jarum. Teknik skarifikasi yang digunakan pada perkecambahan benih kayu kuku melalui kultur jaringan yaitu dengan cara pengupasan kulit luar benih.

Pada percobaan pendahuluan perkecambahan benih kayu kuku melalui kultur jaringan memperlihatkan bahwa skarifikasi yang dilakukan sebelum benih disterilkan, menyebabkan perubahan warna benih menjadi kecoklatan. Hal ini disebabkan pengrusakan kulit yang dilakukan pada benih mengakibatkan air dan udara termasuk bahan-bahan sterilisasi seperti klorox akan mudah masuk ke dalam benih menyebabkan kotiledon mencoklat. Kotiledon yang berwarna coklat menunjukkan jaringan mati dan akhirnya benih tersebut mati. Konsentrasi klorox yang digunakan belum tepat untuk mensterilkan benih kayu kuku yang telah dirusak kulitnya juga dapat menjadi penyebab matinya jaringan. Berdasarkan hasil percobaan pendahuluan ini maka selanjutnya skarifikasi dilakukan setelah benih disterilkan.

Benih berkecambah melalui beberapa tahapan antara lain diawali dengan proses penyerapan air oleh benih sehingga kulit benih melunak. Selanjutnya kegiatan sel dan enzim yang menyebabkan respirasi meningkat sehingga karbohidrat, lemak dan protein terurai menjadi bentuk yang melarut dan

ditranslokasikan ke titik tumbuh. Proses asimilasi ini akan menghasilkan energy untuk pertumbuhan sel baru. Tahap terakhir pertumbuhan kecambah melalui pembelahan, pembesaran dan pembagian sel-sel pada titik tumbuh (Sutopo, 2002). Proses ini nampak pada perlakuan benih yang diskarifikasi pada sisi keluarnya hipokotil (K2) dan sisi lainnya (K3) dimana waktu mulai berkecambah lebih cepat dibandingkan benih yang tidak diskarifikasi. Kedua perlakuan tersebut 100% berkecambah.

Persentase benih berkecambah yang tinggi belum menjamin daya kecambah benih tersebut juga tinggi. Pada perlakuan skarifikasi yang dilakukan dengan cara mengupas pada sisi keluarnya hipokotil (K2),

menunjukkan persentase benih yang berkecambah 100% tetapi yang menjadi kecambah sempurna hanya 40 %. Sebaliknya yang terjadi pada tanaman aren, metode skarifikasi tepat pada posisi embrio (deoperkolasi) dapat mematahkan dormansi, dengan nilai berkecambah $\geq 80\%$ (Rofik dan Murniati, 2008). Dari hasil pengamatan secara visual, benih yang kotiledonnya terbuka lebih dulu dan menghiyau tanpa diikuti dengan pemanjangan hipokotil, maka benih pada umumnya tidak membentuk daun. Sebaliknya jika terjadi pemanjangan hipokotil lebih dulu kemudian diikuti dengan terbukanya kotiledon maka daun akan terbentuk. Kondisi perkecambahan benih disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kondisi perkecambahan benih pada perlakuan diskarifikasi dengan cara dikupas pada sisi lainnya (K3) dan sisi keluarnya hipokotil (K2)

Berdasarkan data yang diperoleh dan pengamatan secara visual, benih yang diberi perlakuan skarifikasi dengan cara membuka seluruh kulitnya (K1) semuanya terkontaminasi. Kontaminasi disebabkan oleh bakteri dan jamur. Pada umumnya ada empat sumber kontaminan yaitu (1) kondisi lingkungan yang tidak steril, (2) pada tanaman baik eksternal maupun internal, (2) media kultur, (3) cara kerja yang tidak steril (Onwubiko *et al.*, 2013). Kontaminan yang berasal dari dalam jaringan tanaman terutama bakteri seperti yang nampak pada perlakuan benih diskarifikasi dengan cara mengupas

seluruh kulitnya. Eksplan benih kayu kuku tersebut seluruh permukaannya ditutupi oleh bakteri. Kontaminan internal sangat sulit diatasi karena sterilisasi permukaan tidak menyelesaikan masalah.

Benih kayu kuku yang tidak diberi perlakuan, hingga akhir pengamatan hanya 5% yang tumbuh. Hal ini menunjukkan bahwa benih kayu kuku yang tidak diskarifikasi tersebut mengalami dormansi. Dormansi yang terjadi pada benih kayu kuku disebabkan kulitnya yang keras dan kedap sehingga menjadi penghalang mekanis

terhadap masuknya air dan gas ke dalam benih.

KESIMPULAN

Skarifikasi dengan cara pengupasan kulit benih kurang lebih 0,5 cm pada sisi lainnya (bukan tempat keluarnya hipokotil) (K3) menghasilkan persentase benih yang berkecambah 100%, daya kecambah 90% dengan waktu berkecambah 8,9 hari. Untuk perkecambahan benih kayu kuku melalui kultur jaringan, sebaiknya skarifikasi dilakukan setelah sterilisasi untuk mengurangi matinya jaringan pada waktu sterilisasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makassar dan seluruh tim peneliti peningkatan produktivitas hasil hutan. Kami juga mengucapkan terima kasih banyak kepada saudari Hartini yang telah membantu kami selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Husna. 2015. *Budidaya dan Konservasi Kayu Kuku*. IPB Press.
International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 2014. *IUCN Red List of Threatened Species Version 2014.2.3*. Available at <http://www.iucnredlist.org>. Diakses. 23 Mei 2016.
Onwubiko NC, Nkogho CS, Anyanwu CP, Onyeishi GC. 2013. Effect of different

concentration of sterilant and exposure time on sweet potato (*Ipomea batatas* Lam) esplants. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* 2(8):14-20.

- Rofik., A dan E. Muniarti. 2008. Pengaruh Perlakuan Deoperkulasi Benih dan Media Perkecambahan untuk Meningkatkan Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata* (wurmb.)Merr.). *Bul. Agron.* 36 (1) :33-40.
- Sandi, A.L.I, Indriyanto dan Duryat, 2014. Ukuran Benih dan Skarifikasi dengan Air Panas Terhadap Perkecambahan Benih Pohon Kuku (*Pericopsis mooniana*), Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. *Jurnal Sylva Lestari.* 2(3) : 83- 92.
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. Buku. PT Raja Grafindo Persada.
- Utami, D.E. dan D. Syamsuwida. 1998. Efek Perendaman Benih terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Semai Kayu Kuku (*Pericopsis mooniana*). *Buletin Teknologi Perbenihan* 4(2). Bogor.
- Yuniarti, N. 2013. Peningkatan Viabilitas Benih Kayu Afrika (*Maesopsis emenii* Engl) dengan Berbagai Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan.* 1(1) : 15-23.
- Yuniarti, N. 1998. Teknik Penanganan Benih Merbau (*Intsia Bijuga* O Ktze). *Teknologi perbenihan volume 5 Nomor 2*. Balai Teknologi Perbenihan. Bogor.