

**PENGARUH SKARIFIKASI TERHADAP
PERKECAMBAHAN BENIH TANJUNG
(*Mimusops elengi*) DI *GREEN HOUSE*
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Oleh:

MUHAMMAD RAIS
M111 16 345



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

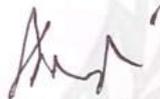
Pengaruh Skarifikasi terhadap Perkecambahan Benih Tanjung (*Mimusops elengi*) di *Green House* Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

Muhammad Rais
M111 16 345

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.

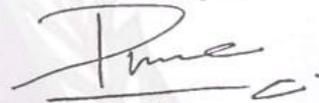
Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



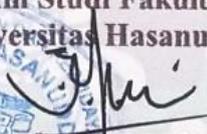
Dr. Ir. Svamsuddin Millang, M.S.
NIP. 19601231198601 075

Pembimbing II



Ahmad Rifqi Makkassau, S.Hut., M.Hut.
NIP. 19950611202204 3 001

Mengetahui,
**Ketua Program Studi Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin**



Dr. Ir. Siti Nuraeni, M. P.
NIP. 19680410199512 2 001



Tanggal Lulus : 22 Juni 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Muhammad Rais
NIM : M111 16 345
Program Studi : Kehutanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

“Pengaruh Skarifikasi Terhadap Perkecambahan Benih Tanjung (*Mimusops elengi*) di *Green House* Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 30 Juni 2023

Yang Menyatakan



Muhammad Rais

ABSTRAK

Muhammad Rais (M111 16 345). Pengaruh Skarifikasi terhadap Perkecambahan Benih Tanjung (*Mimusops elengi*) di *Green House* Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin di bawah bimbingan Syamsuddin Millang dan Ahmad Rifqi Makkassau.

Tanjung (*Mimusops elengi*) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak digunakan dalam melakukan pengembangan hutan kota dikarenakan tanaman ini memiliki berbagai fungsi. Tanjung memiliki ketahanan yang tinggi terhadap pencemaran debu dan kemampuan yang tinggi dalam mendeposisi dan menyerap debu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman dan media perkecambahan terhadap perkecambahan benih tanjung serta interaksi antara suhu perendaman dan media perkecambahan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2023 di *Green House* Kampung Rimba Fakultas Kehutanan dan Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan pola faktorial. Prosedur penelitian terdiri dari beberapa langkah yaitu biji diunduh dari pohon lalu diekstraksi, kemudian dikeringanginkan, dikemas, dan disimpan dalam ruangan dengan suhu normal. Media perkecambahan disiapkan dengan campuran tanah dan pasir dalam perbandingan 1:1, 1:2, dan 2:1 yang telah disterilisasi. Benih kemudian diberi perlakuan perendaman dengan suhu yang berbeda sehari sebelum penanaman. Proses perkecambahan benih dilakukan dengan mengamati pengaruh kelembaban pada wadah terbuka dan wadah tertutup. Parameter pengamatan meliputi persentase benih yang berkecambah, kecepatan perkecambahan, dan daya kecambah. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam dengan tingkat kepercayaan 95% dan uji beda nyata jujur menggunakan software IBM SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap persentase benih yang berkecambah, sedangkan media perkecambahan dan interaksi antara suhu perendaman dan media perkecambahan juga berpengaruh tidak nyata. Persentase benih berkecambah dan daya kecambah cenderung lebih baik pada perlakuan A0M3W2 (Tanpa perendaman dan media tanah 1:2 pasir pada wadah tertutup), sedangkan kecepatan benih berkecambah cenderung lebih baik pada perlakuan A1M2W2 (Perendaman air suhu awal 30°C dan media tanah 2:1 pasir pada wadah tertutup).

Kata kunci: Perkecambahan, Dormansi Benih, Skarifikasi Benih, Benih Tanjung, Media Perkecambahan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Pengaruh Skarifikasi terhadap Perkecambahan Benih Tanjung (*Mimusops elengi*) di Green House Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin**”.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Dalam penyelesaian skripsi ini, banyak kendala yang dihadapi penulis, namun semua itu dapat dilewati berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik moril maupun materil, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan doa, motivasi dan tentunya kebersamaan yang begitu luar biasa sampai pada penyelesaian Skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Syamsuddin Millang, M.S.** dan **Ahmad Rifqi Makkassau, S.Hut., M.Hut.** selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Bapak **Mukrimin, S.Hut, M.P., Ph.D.** dan ibu **Budy Arty, S.Hut., M.Si.** selaku dosen penguji, terima kasih atas segala masukan dan saran untuk perbaikan Skripsi ini.
3. Bapak **Dr. Suhasman, S.Hut., M.Si.** selaku dosen pendamping akademik, terima kasih atas arahannya selama ini.
4. Seluruh **Dosen dan Staf Administrasi** Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis dalam proses administrasi.
5. Keluarga **Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon** yang menjadi tempat penulis menemukan banyak inspirasi dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Teman-Teman **Angkatan 2016** yang telah banyak memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
7. Teman-teman **Keluarga Mahasiswa Islam (Gamis) Kehutanan Unhas**

yang telah mensupport dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Makassar, Juni 2023

Muhammad Rais

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanjung.....	4
2.2 Perkecambahan Benih.....	6
2.3 Media Tumbuh.....	8
2.4 Dormansi Benih.....	10
2.5 Skarifikasi.....	10
2.6 Pengaruh Suhu Perendaman terhadap Benih.....	11
2.7 Pengaruh Kelembaban terhadap Benih.....	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Bahan.....	13
3.3 Alat.....	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	13
3.4.1 Pengunduhan Buah dan Ekstraksi Benih.....	13
3.4.2 Penyimpanan Benih.....	14
3.4.3 Penyiapan Media Kecambah.....	14
3.4.4 Pemberian Perlakuan Skarifikasi.....	14
3.4.5 Perkecambahan Benih.....	15
3.4.6 Pemeliharaan.....	15

3.5 Rancangan Percobaan	15
3.6 Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Persentase Jumlah Benih Berkecambah.....	18
4.1.1 Pengaruh Suhu Awal Perendaman Terhadap Persentase Benih Berkecambah	20
4.1.1.1 Pengaruh Perlakuan A3 Nyata padahal Tidak Ada Benih yang Tumbuh	23
4.1.1.2 Patogen yang Menyerang Benih	25
4.1.2 Pengaruh Media Perkecambahan terhadap Persentase Benih Berkecambah	27
4.2 Kecepatan Benih Berkecambah.....	29
4.3 Daya Kecambah Benih	31
4.3.1 Pengaruh Suhu Awal Perendaman terhadap Daya Kecambah Benih	34
4.3.2 Pengaruh Media Perkecambahan terhadap Daya Kecambah Benih	35
4.4 Pengaruh Kondisi Tutup Wadah Terbuka dan Tertutup terhadap Perkecambahan Benih Tanjung	36
V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perlakuan kombinasi perkecambahan benih tanjung	16
Tabel 2. Analisis Ragam Persentase Perkecambahan Benih (%) Tanjung pada Wadah Terbuka.....	19
Tabel 3. Analisis Ragam Persentase Perkecambahan Benih (%) Tanjung pada Wadah Tertutup	19
Tabel 4. Uji Lanjut BNJ Pengaruh Suhu Awal Perendaman terhadap Perkecambahan Benih pada Wadah Terbuka dan Wadah Tertutup.	20
Tabel 5. Analisis Ragam Kecepatan Benih Berkecambah	29
Tabel 6. Analisis Ragam Persentase Daya Kecambah Benih (%) Tanjung pada Wadah Terbuka.....	32
Tabel 7. Analisis Ragam Persentase Daya Kecambah Benih (%) Tanjung pada Wadah Tertutup	33
Tabel 8. Uji lanjut BNJ Pengaruh Suhu Awal Perendaman terhadap Daya Kecambah Benih pada Wadah Terbuka dan Wadah Tertutup.	34
Tabel 9. Data Hasil Faktor Tutup Wadah Terbuka dan Wadah terhadap Perkecambahan Benih Tanjung	37
Tabel 10. Data Pengukuran Suhu dan Kelembaban Perkecambahan Benih pada Wadah Terbuka dan Wadah Tertutup	38
Tabel 11. Persentase Benih Berkecambah pada Setiap Perlakuan	39
Tabel 12. Kecepatan Benih Berkecambah pada Setiap Perlakuan.	41
Tabel 13. Persentase Daya Kecambah Benih pada Setiap Perlakuan.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Munculnya Plumula sebagai Tanda Benih Berkecambah	8
Gambar 2. Rekapitulasi Data Rata-rata Persentase Kecambah Benih pada Wadah Terbuka dan Wadah Tertutup pada Perlakuan Faktor Suhu Perendaman	21
Gambar 3. Patogen yang Menyerang Benih Tanjung pada Semua Perlakuan	22
Gambar 4. Rekapitulasi Data Rata-rata Persentase Kecambah Benih pada Wadah Terbuka dan Wadah Tertutup pada Perlakuan Faktor Media Perkecambahan.....	28
Gambar 5. Rekapitulasi Data Rata-rata Kecepatan Benih Berkecambah (GR)	30
Gambar 6. Benih Tanjung yang Belum Berkecambah (Berpotensi)	32
Gambar 7. Rekapitulasi Data Rata-rata Daya Kecambah Benih pada Wadah Terbuka dan Wadah Tertutup pada Perlakuan Faktor Suhu Perendaman	34
Gambar 8. Rekapitulasi Data Rata-rata Daya Kecambah Benih pada Wadah Terbuka dan Wadah Tertutup pada Perlakuan Faktor Media Perkecambahan.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Posisi Benih yang Diamati ketika di Tanam.....	50
Lampiran 2. Tabel Hasil Pengamatan	52
Lampiran 3. Hasil Analisis Ragam (ANOVA).....	58
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	63

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan kota sering banyak dicerminkan oleh adanya perkembangan fisik kota yang lebih banyak ditentukan oleh sarana dan prasarana yang ada. Gejala pembangunan kota pada masa lalu memiliki kecenderungan untuk meminimalkan ruang terbuka hijau dan juga menghilangkan wajah alam. Lahan-lahan banyak dialih-fungsikan menjadi pusat-pusat perbelanjaan, pemukiman, tempat rekreasi, industri dan lain-lain. Padahal kestabilan ekologi di perkotaan sangat penting, sama pentingnya dengan kestabilan ekonomi. Hijaunya kota tidak hanya menjadikan kota itu indah dan sejuk namun aspek kelestarian, keserasian, keselarasan dan keseimbangan sumberdaya alam, yang selanjutnya akan memberikan jasa-jasa berupa kenyamanan, kesegaran, kota bebas polusi, bebas kebisingan dan lainnya (Hadinoto dkk., 2018).

Pemilihan jenis pohon penyusun hutan kota diarahkan pada jenis pohon yang sesuai dengan tempat tumbuh serta efektif dalam pengendalian pencemaran udara atau memiliki daya tahan yang tinggi terhadap paparan polutan. Pemilihan jenis pohon penyusun hutan kota berdasarkan potensi pohon dalam pengendalian pencemaran udara di perkotaan juga penting untuk dipertimbangkan disamping pertimbangan atas persyaratan silvikultural, manajemen dan estetika. Salah satu jenis pohon yang efektif dalam penyerapan nitrogen dioksida (NO₂) dari udara adalah tanjung (Mukhlison, 2013).

Tanjung (*Mimusops elengi*) merupakan salah satu jenis tanaman banyak digunakan dalam melakukan pengembangan hutan kota dikarenakan tanaman ini memiliki berbagai fungsi. Tanjung memiliki ketahanan yang tinggi terhadap pencemaran debu dan kemampuan yang tinggi dalam mendeposisi dan menyerap debu. Oleh karena itu Tanjung dapat dipergunakan dalam program pengembangan hutan kota di kawasan dengan pencemaran udara yang tinggi dan padat (Khair, 2020).

Tanjung merupakan jenis pohon yang berasal dari India, Sri Lanka, dan Myanmar. Pohon tanjung termasuk famili *Sapotaceae* dikenal sebagai pohon serba guna kayunya dikenal awet, keras, dan kuat untuk konstruksi jembatan, kapal laut, lantai, rangka, dan daun pintu. Bagian tanaman lain juga dapat dimanfaatkan seperti akar, kulit, daun, dan bunganya sebagai bahan obat-obatan. Pohon tanjung memiliki tajuk yang rindang serta indah sehingga baik untuk ditanam di halaman rumah atau di tepi jalan (Purba, 2011; Ramadhan dkk., 2022).

Tanaman tanjung memiliki bunga harum semerbak mewangi terutama pada waktu pagi, bau wanginya tercium sampai jauh. Biji dan bentuk pohonnya menarik untuk dipandang dan rindang sehingga banyak dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh. Ketinggian tanaman bisa mencapai 15 meter. Cocok ditanam sampai ketinggian 400 m dpl. Bunga tanaman tanjung dan aneka bagian dari tanaman juga memiliki khasiat obat (Widyastuti, 2018). Perbanyak tanaman ini dapat dilakukan melalui stek atau biji (Dwiyani, 2013).

Kendala yang dihadapi dalam perbanyak tanaman tanjung ini adalah pengadaan bibit. Benih tanjung memerlukan waktu yang lama untuk berkecambah karena keadaan fisik dari kulit benih tanjung yang keras. Lapisan kulit yang keras menghambat penyerapan air dan gas ke dalam biji sehingga proses perkecambahan tidak terjadi (Astari dkk., 2014; Ramadhan dkk., 2022). Keadaan dimana biji tetap tidak akan berkecambah meskipun syarat-syarat perkecambahan benih telah terpenuhi disebut dormansi benih. Biji tanjung memiliki masa dormansi lebih dari 1,5 hingga 2 bulan. Kandungan kimia yang terkandung dalam daging buah maupun bijinya juga diduga sebagai penghambat perkecambahan (Widhityarini, 2011).

Usaha untuk mematahkan dormansi kulit keras (*hard seeds*) dapat dilakukan dengan cara skarifikasi (Nurmiaty, 2014). Skarifikasi dapat dilakukan secara mekanis, fisis maupun kimia. Teknik yang umum dilakukan pada perlakuan skarifikasi mekanik yaitu pengamplasan, pengikiran, pemotongan, dan penusukan jarum tepat pada bagian titik tumbuh sampai terlihat bagian embrio. Secara fisis yakni dengan cara dijemur di bawah sinar matahari, direndam dalam air dingin atau dalam air mengalir selama beberapa hari dan dibakar, sedangkan

secara kimia dengan menggunakan bahan kimia seperti asam (Yudohartoho, 2018).

Benih tanjung memerlukan waktu yang lama untuk berkecambah disebabkan keadaan fisik dari kulit benih tanjung yang keras. Namun dapat di percepat dengan proses skarifikasi. Maka dari itu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh skarifikasi terhadap perkecambahan tanaman tanjung.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh perendaman terhadap perkecambahan benih tanjung.
2. Untuk mengetahui pengaruh media perkecambahan terhadap perkecambahan benih tanjung.
3. Untuk mengetahui interaksi antara suhu perendaman dan media perkecambahan benih tanjung.
4. Mengetahui kombinasi perlakuan terbaik untuk perkecambahan benih tanjung.

1.3. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Perbedaan suhu perendaman berpengaruh nyata pada perkecambahan benih tanjung.
2. Perbedaan komposisi media perkecambahan berpengaruh nyata pada perkecambahan benih tanjung.
3. Interaksi antara suhu perendaman dan media berpengaruh nyata pada perkecambahan benih tanjung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanjung

Tanaman Tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) merupakan jenis pohon yang berasal dari India, Sri Lanka, dan Myanmar. Pohon tanjung termasuk famili *Sapotaceae* dikenal sebagai pohon serba guna kayunya dikenal awet, keras, dan kuat untuk konstruksi jembatan, kapal laut, lantai, rangka, dan daun pintu. Bagian tanaman lain juga dapat dimanfaatkan seperti akar, kulit, daun, dan bunganya sebagai bahan obat-obatan. Pohon tanjung memiliki tajuk yang rindang serta indah sehingga baik untuk ditanam di halaman rumah atau di tepi jalan (Purba, 2011; Ramadhan dkk., 2022).

Keistimewaan tanaman tanjung yaitu memiliki tajuk yang indah, perpaduan bentuk dan daunnya yang mengkilat serta buah yang berwarna hijau ketika masih muda dan berwarna orange kemerahan setelah masak menjadikan tanaman ini sangat cocok dijadikan komponen taman sekaligus tanaman peneduh (Hendrasarie, 2007; Ramadhan dkk, 2022).

Klasifikasi taksonomi spesies ini yaitu sebagai berikut (Widyastuti, 2018):

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Ebenales

Famili : Sapotaceae

Genus : *Mimusops*

Spesies: *Mimusops elengi* Linn.

Tanjung memiliki kotiledon (bakal daun yang terbentuk) yang sepasang, berhadapan, tipis, berupa lembaran, jelas di atas permukaan tanah, tangkai sangat pendek, panjang 0,2–0,3 cm. Helaian membundar telur, panjang 2,5–3 cm dan lebar 1,5–2 cm; pangkal lancip, tepi rata, ujung tumpul, permukaan atas hijau tua mengkilat, permukaan bawah hijau muda mengkilat. Memiliki tipe daun tunggal dan duduk daun tersebar. Tangkai daun panjang 1–2 mm. Helaian daun elip sampai lonjong, panjang 2,5–7 cm dan lebar 1–3 cm, pangkal daun lancip, tepi

daun rata, ujung daun tumpul; helaian daun simetris, bagian bawah berbulu halus putih kecokelatan, hijau tua mengilat, bagian atas mengilat. Ibu tulang daun bagian bawah menonjol, bagian atas rata, hijau muda-hijau; urat daun sekunder menyirip, tampak tidak jelas. Serta tunas muda selalu diliputi oleh bulu-bulu halus cokelat, dan bila daun dipetik akan mengeluarkan getah putih kental, jika getah kering berubah menjadi hitam (Handayani dkk., 2017)

Tanaman ini berdaun tunggal, berbentuk bulat memanjang dengan tepi daun bergelombang. Memiliki bunga tunggal, sangat harum, berkelamin hermaprodit, berwarna putih krem, dengan simetri bunga aktinomorfik, dan tumbuh dalam kelompok-kelompok kecil di ketiak daun. Ekstrak bunganya yang harum juga dimanfaatkan untuk bahan kosmetik di Indonesia. (Dwiyani, 2013).

Bagian tanaman tanjung yang biasa dimanfaatkan yaitu akar, kulit batang, daun dan bunga. Tanaman tanjung memiliki buah berwarna hijau ketika masih muda dan berwarna kuning hingga jingga setelah matang. Buah tanjung memiliki bentuk oval dan berukuran 2-3 cm mirip seperti melinjo. Buahnya terdapat satu atau dua biji yang berbentuk oval, berwarna coklat mengilat dengan ukuran 1,7 - 1,9 cm (Wulandari dkk., 2015; Ramadhan, 2022).

Tanjung merupakan jenis tanaman toleran yang tidak memerlukan intensitas cahaya yang tinggi di awal fase pertumbuhannya, sehingga membutuhkan naungan pada awal penanamannya, meskipun naungan tersebut bisa secara bertahap dikurangi dengan bertambahnya umur tanaman (Rusdi dkk. 2019; Zulkaidah dkk., 2022). Untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal pada semai tanjung, dibutuhkan naungan 45% atau intensitas cahaya 55% (Zulkaidah dkk., 2022).

Kendala yang dihadapi dalam perbanyakan tanaman tanjung ini adalah pengadaan bibit. Benih tanjung memiliki kulit biji yang keras dan terbungkus daging buah yang tebal dan harum. Kekhasan aroma yang berasal dari daging buah tanjung inilah yang disinyalir sebagai senyawa aromatis. Kulit biji yang keras dan terdapatnya kandungan senyawa aromatis yang terdapat dalam biji dan

daging buah tanjung inilah yang kemudian diduga sebagai penyebab dormansi benih pada tanjung (Widhityarini, 2011).

2.2. Perkecambahan Benih

Dalam pengembangan hutan tanaman, benih memainkan peranan yang sangat penting, karena benih yang digunakan untuk pertanaman akan menentukan mutu tegakan yang dihasilkan dimasa mendatang. Benih-benih hutan berbeda dengan benih-benih pertanian, sebagian besar benih-benih hutan mempunyai kondisi kulit biji yang keras. Perkecambahan adalah muncul dan berkembangnya radikula dan plumula dari benih/biji. Secara visual dan morfologis suatu benih yang berkecambah ditandai dengan terlihatnya radikula dan plumula dari biji (Marthen dkk., 2013).

Benih tanjung dapat disimpan selama sekitar 9 bulan dan membutuhkan 'after-ripening' (setelah pematangan) pada bulan pertama penyimpanan. Benih berkecambah dalam 17–82 hari dan tingkat perkecambahan adalah 70-90%. Ini paling baik ditanam langsung dalam wadah (Martawijaya dkk., 1992; Burkill, 2000; Swaminathan dkk., 2020).

Daya hidup benih yang dapat ditunjukkan melalui gejala metabolisme dengan gejala pertumbuhan di sebut viabilitas benih, selain itu daya kecambah juga merupakan tolak ukur parameter viabilitas potensial benih. Pada umumnya viabilitas benih diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh menjadi kecambah normal (Ridha dkk., 2017).

Perkecambahan benih sangat dipengaruhi oleh kadar air benih. Benih dengan kadar air yang rendah dapat menurunkan laju perkecambahan, menyebabkan benih menjadi dorman dan keras sehingga menyebabkan kematian embrio benih (Kuswanto 2003; Hidayat dan Marjani, 2017). Selain itu, substansi kimia yang terkandung dalam daging buah maupun bijinya diduga sebagai penghambat perkecambahan (Widhityarini, 2011).

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan biji adalah (Junaidi dan Ahmad, 2021) :

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam biji, ada beberapa hal yang mempunyai kaitan yaitu :

1. Tingkat kematangan biji, pada umumnya biji yang muda tidak mempunyai kemampuan daya tahan hidup yang cukup serta tidak memiliki daya kecambah yang baik, karena biji tidak cukup memiliki cadangan makanan serta embrio belum terbentuk secara sempurna.
2. Berat dan ukuran biji, berat dan ukuran biji yang besar akan memiliki cadangan makanan yang cukup, yang berada dalam kotiledonnya dan cadangan makanan tersebut akan digunakan embrio sebagai energi untuk berkecambah.
3. Dormansi, biji dalam keadaan dormansi tidak bisa berkecambah meskipun lingkungannya sudah cukup dalam menunjang perkecambahan.

b. Faktor eksternal

1. Air, sebagai pengurai karbohidrat dalam kotiledon biji, untuk dipergunakan dalam pertumbuhan embrio.
2. Suhu, suhu dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan biji dengan suhu sekitar 25 – 35°C.
3. Oksigen dapat diserap oleh biji melalui proses respirasi yang akan mendorong pertumbuhan kecambah dengan cepat.
4. Cahaya, digunakan untuk proses pelapukan cangkang.

Proses perkecambahan biji diawali dengan penyerapan air dari lingkungan sekitarnya, baik dari tanah, udara, maupun media lainnya. Perubahan yang dapat dilihat adalah membesarnya ukuran biji. Tahap ini disebut imbibisi, yaitu membesarnya ukuran biji karena sel-sel embrio membesar dan biji melunak. Pada proses ini air masuk ke dalam benih sehingga kadar air didalam benih mencapai persentase tertentu (50% - 60%) (Kuswanto (1996); Uyatmi dkk., 2016). Terjadinya proses perkecambahan pada tahap imbibisi dikarenakan adanya aktivitas enzim α -amilase. Amilase merupakan enzim kunci yang memainkan peran penting dalam menghidrolisis cadangan pati dalam biji untuk memasok gula pada embrio yang sedang berkembang (Sarihan dkk., 2005; Sumartini dkk., 2014).

Penyebab dari lambatnya perkecambahan adalah tebalnya kulit biji, ketidakseimbangan senyawa perangsang, dan penghambat untuk memacu aktivitas perkecambahan biji. Hal ini menyebabkan perkecambahan biji menjadi sangat lambat atau mengalami dormansi (Muhammad dkk., 2008; Agurahe dkk., 2019).

2.3. Media Tumbuh

Media tumbuh atau media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Menentukan media tanam yang tepat dan standar untuk jenis tanaman yang berbeda habitat asalnya merupakan hal yang sulit. Hal ini dikarenakan setiap daerah memiliki kelembaban dan kecepatan angin yang berbeda. Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara (Roni, 2015).

Media perkecambahan juga memiliki peranan penting dalam membantu mempercepat perkecambahan dan setiap benih akan memiliki respon yang berbeda-beda untuk perkecambahan terhadap media tertentu (Febriyan dan Widajati, 2015). Yadi (2012) dalam Pranata dkk. (2018) menyatakan bahwa, jumlah daun dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh serta ketersediaan unsur hara. Penggunaan media tanam yang baik yaitu dapat menahan air dan udara dalam jumlah sebanding dan mencukupi, bebas hama dan penyakit, banyak mengandung unsur hara serta gembur. Penggunaan media tanah masih menjadi pilihan utama dalam pembibitan karena banyak mengandung bahan organik dan cepat menyuburkan tanaman (Ainiyah dkk., 2019).

Adapun kelebihan dan kelemahan tanah dibanding media tanam lain yaitu (Roni, 2015):

a. Kelebihan

1. Lebih kuat dalam menyangga tanaman
2. Dapat menyediakan unsur hara
3. Dapat mengatur ketersediaan air

4. Filter dari kontaminan
5. Tempat hidup biota yang menghasilkan unsur yang berguna bagi tanaman

b. Kelemahan

1. Tanah dijamin sekarang ini sulit didapat apalagi di kota-kota besar
2. Pengolahannya memakan biaya yang besar
3. Penggunaan pupuk kurang efisien dibanding dengan media lain
4. Tempat hidup biota yang bisa merugikan tanaman

Media tanam bertekstur pasir sangat mudah diolah, tanah jenis ini memiliki aerasi (ketersediaan rongga udara) dan drainase yang baik, namun memiliki luas permukaan kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuan menyimpan air sangat rendah atau tanahnya lebih cepat kering. Bobot pasir yang cukup berat akan mempermudah tegaknya batang. Sejah ini, pasir dianggap memadai dan sesuai jika digunakan sebagai media tanam, pertumbuhan bibit dan perakaran tanaman (Dewi dkk., 2020). Namun tak semua pasir itu baik digunakan sebagai media tumbuh seperti lahan pasir pantai karena memiliki lahan marginal yang kering, tandus, miskin akan unsur haranya, dan mustahil untuk bisa dijadikan sebagai lahan pertanian yang produktif (Sangadji dkk., 2019),

Febriyan dan Widajati (2015) menyatakan bahwa pertumbuhan bibit pala selama tujuh minggu setelah pindah tanam dengan kecambah yang berasal dari media pasir menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan kecambah dari media arang sekam pada parameter diameter batang, tinggi bibit, jumlah daun, lebar tajuk, dan warna daun.

Ainiah dkk. (2019) menyimpulkan berdasarkan hasil penelitian pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan semai tanjung yang telah dilakukan yaitu komposisi media tanam yang di uji berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan semai tanjung terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun sedangkan diameter tidak berpengaruh dan pertumbuhan semai tanjung pada setiap perlakuan komposisi media tanam yang berbeda diketahui bahwa perlakuan dengan media top soil dan arang sekam padi menunjukkan pertumbuhan tinggi sebesar 9,35 cm, jumlah daun sebesar 11,7 helai maupun diameter sebesar 0,21

mm yang lebih besar dibandingkan perlakuan K (*topsoil* 100%), perlakuan A (*topsoil* dan tanah gambut) dan perlakuan C (*topsoil* dan *cocopeat*).

2.4. Dormansi Benih

Dormansi benih adalah keadaan dimana biji tetap tidak akan berkecambah meskipun syarat-syarat perkecambahan benih telah terpenuhi. Biji tanjung memiliki masa dormansi lebih dari 1,5 hingga 2 bulan, hal ini diduga karena kondisi kulit biji tanjung yang sangat keras sehingga sulit untuk dilalui baik oleh air, O₂, maupun akar (Widhityarini, 2011). Dormansi ini disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit biji. Lapisan kulit yang keras menghambat penyerapan air dan gas ke dalam biji sehingga proses perkecambahan tidak terjadi. (Subronto, 2002; Astari dkk., 2014).

Sifat dormansi benih dapat dipatahkan melalui perlakuan pematangan dormansi. Perlakuan pematangan dormansi adalah istilah yang digunakan untuk proses atau kondisi yang diberikan guna mempercepat perkecambahan benih. Perlakuan pematangan dormansi dapat dilakukan melalui skarifikasi secara mekanik dan kimia maupun stratifikasi (Widhityarini dkk., 2011; Melasari dkk., 2018).

2.5. Skarifikasi

Skarifikasi merupakan salah satu upaya *pretreatment* atau perlakuan awal pada benih yang ditujukan untuk mematahkan dormansi dan mempercepat terjadinya perkecambahan benih yang seragam. Benih yang diskarifikasi akan menghasilkan proses imbibisi yang semakin baik. Air dan gas akan lebih cepat masuk ke dalam benih karena kulit benih yang permeabel. Air yang masuk ke dalam benih menyebabkan proses metabolisme dalam benih berjalan lebih cepat akibatnya perkecambahan yang dihasilkan akan semakin baik (Schmidt, 2000; Juhanda dkk., 2013).

Perlakuan pematangan dormansi selain penghilangan kulit benih yang keras juga dapat dilakukan dengan cara skarifikasi, yakni pengikisan kulit benih (Febriyan dan Widajati, 2015). Dimana semuanya bertujuan agar kulit biji lebih

permeabel terhadap air dan gas oksigen (Utomo, 2006; Pranata, 2018). Pematahan dormansi dengan cara fisik dan kimia berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh benih (Astari dkk., 2014).

Namun tidak semua hasil perlakuan skarifikasi lebih baik daripada perlakuan tanpa skarifikasi. Pranata dkk. (2018) mengatakan bahwa laju perkecambahan, persentase perkecambahan, tinggi bibit, jumlah daun, volume akar dan bobot kering bibit nyata lebih tinggi pada perlakuan tanpa skarifikasi dan tidak terdapat interaksi perlakuan antara posisi skarifikasi dengan perendaman air kelapa terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan bibit tanaman sirsak.

2.6. Pengaruh Suhu Perendaman Terhadap Benih

Perendaman benih dengan waktu yang berbeda adalah untuk mengetahui waktu perendaman yang efektif dalam mengatasi dormansi. Perendaman benih dengan lama waktu yang berbeda-beda mampu melunakkan dan membuka pori-pori kulit benih yang keras. Perlakuan pemanasan yaitu dengan merendam benih ke dalam air panas pada suhu dan waktu yang berbeda, tujuannya adalah memberikan kesempatan kulit benih menjadi lunak sehingga kulit benih lebih mudah melakukan proses imbibisi, begitu juga terhadap waktu atau lama perendaman tujuannya adalah memberi kesempatan biji menyerap air dalam kondisi yang cukup untuk merangsang perkecambahan biji yang lebih lama kontak langsung dengan benih. (Nurshanti, 2013; Uyatmi dkk., 2016).

Menurut Sadjad (1975) dalam Oben dkk. (2014), benih akan memulai aktivitas fisiologis untuk berkecambah apabila ada imbibisi sejumlah air, karena air sangat berpengaruh penting dalam proses perkecambahan benih. Salah satu perlakuan yang dilakukan untuk mematahkan dormansi benih pohon kayu yaitu dengan perendaman benih pada air dan suhu awal yang berbeda.

Menurut Faustina dkk. (2011) dalam Astari dkk. (2014) konsentrasi dan lamanya waktu perendaman mempengaruhi tingkat kerusakan pada biji. Semakin tinggi dan semakin lama waktu perendaman maka kerusakan biji juga semakin tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman benih di dalam air panas dengan suhu **80°C – 100°C** kemudian didiamkan selama 24 jam menunjukkan

daya kecambah yang lebih tinggi (Khaerudin, 1994; Uyatmi dkk., 2016). Perendaman menggunakan air bersuhu tinggi teruji efektif menghilangkan bahan-bahan penghambat perkecambahan dan memicu pembentukan hormon pertumbuhan sehingga biji dapat berkecambah (Raharjo, 2002; Junaidi dan Ahmad, 2021).

2.7. Pengaruh Kelembaban Terhadap Benih

Proses awal munculnya tumbuhan kecil dari dalam benih disebut dengan perkecambahan. Syarat untuk terjadi proses perkecambahan adalah kecukupan air untuk melembabkan benih. Perkecambahan dimulai dari proses penyerapan air oleh benih (imbibisi) (Sopian dkk., 2021).

Suyono dan Sudarmadi (1997) dalam Karyati dkk. (2018) mendefinisikan kelembaban tanah adalah jumlah air yang tersimpan di antara pori-pori tanah. Kelembaban tanah sangat dinamis disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah, transpirasi, dan perkolasi. Faktor-faktor yang menentukan kelembaban tanah adalah curah hujan, jenis tanah, dan laju evapotranspirasi, dimana kelembaban tanah akan menentukan ketersediaan air dalam tanah bagi pertumbuhan tanaman (Djumali dan Mulyaningsih, 2014; Karyati dkk., 2018).

Jika suhu udara meningkat atau menurun dan mengandung jumlah uap air yang sama, kelembapannya akan berubah. Namun, jika suhu udara menurun (pada malam hari), kelembapan akan meningkat. Jika kelembapan awal tinggi atau penurunan suhu cukup tinggi, udara dapat mencapai titik jenuh, sehingga kelembapan mencapai 100%. Absorpsi dan desorpsi (pengeluaran) air dipengaruhi oleh benih atau ukuran buah, dan struktur buah atau kulit benih. Benih berukuran kecil menyerap atau melepaskan air lebih cepat dari pada yang lebih besar karena luas permukaannya relatif besar di banding volumenya, dan jarak bagi perpindahan air lebih pendek. Anatomi benih akan menentukan seberapa cepat air dapat berpindah dari bagian dalam ke bagian luar selama proses pengeringan. Struktur yang tebal atau padat akan menghambat pergerakan air (Budi, 2006; Uyatmi, 2016).