

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Pala (*Myristica fragrans* Houtt.)

Pala termasuk ke dalam tanaman tahunan yang pada mulanya terdapat di hutan tropik. Berbagai spesies dari genus *Myristica* tersebar di Nusantara dan pusat keragamannya berada di Maluku, Aceh, Sumatra Barat, Sulawesi Selatan, dan Papua. Setiap bagian dari pala seperti daun, biji, fuli atau selaput biji mampu menghasilkan minyak atsiri berupa senyawa miristisin dan fragrance (Ruhnayat dan Martini, 2015). Kandungan senyawa pada buah pala menurut Ginting *et al.* (2017) dapat dilihat pada Tabel 2.1. berikut.

Tabel 2. 1. Kandungan Senyawa pada Buah Pala

Kandungan Senyawa	Kadar (%)
5-Octadecanoic acid	29,54
Myristicin	14,83
Phenol	12,40
Terpineol	8,56
9-Octadecenoic	3,84

Senyawa miristisin merupakan komponen fenolik yang berfungsi untuk pengawetan makanan dan minuman. Senyawa fragrance merupakan senyawa penghasil pewangian yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan parfum, kosmetik dan sabun (Fauziyah *et al.*, 2015). Kedudukan tanaman pala dalam sistematika tumbuhan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Class	: Dicotyledonae
Ordo	: Myristicales
Famili	: Myristicaceae
Genus	: <i>Myristica</i>
Species	: <i>Myristica fragrans</i> (Rukmana, 2018)



Gambar 2. 1 Buah Pala

Tanaman pala termasuk ke dalam golongan tanaman berjenis kelamin tunggal. Meskipun demikian, terdapat pula tanaman pala berjenis kelamin ganda (*polygamous, hermaphrodite*). Pohon pala betina ditandai dengan pertumbuhan cabangnya secara mendatar, sedangkan pohon jantan cabang-cabangnya mengarah ke atas membuat sudut lancip dengan batangnya. Tanaman pala tumbuh tegak, memiliki mahkota yang rindang dan tinggi batang sekitar 10 m. Bentuk mahkota tanaman meruncing ke atas dengan bagian atas berbentuk bulat serta ditumbuhi daun yang rapat. Secara keseluruhan, tajuk pohon bentuknya bulat atau bulat mendatar sampai silindris, percabangan rimbun mendatar atau rimbun ke atas (Rukmana, 2018).

Tanaman pala dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian tempat 500 - 700 mdpl dengan suhu udara optimal sekitar 20 - 30°C, kelembapan udara sekitar 60 -

80% dan curah hujan terbagi secara teratur sepanjang tahun. Tanaman pala menghendaki tanah yang gembur, subur, memiliki keadaan aerasi yang baik dan sangat cocok pada tanah vulkanis. Tingkat keasaman atau pH yang optimal adalah 5,5 sampai 6,5. Tanaman pala peka terhadap genangan air karena genangan air dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan mudah terserang patogen sehingga menimbulkan penyakit. Oleh karena itu, tanaman pala akan cocok diusahakan pada areal yang memiliki topografi tidak datar (Solehudin, 2018).

Pemilihan benih jantan dan betina dalam budidaya pala menjadi penting karena hanya tanaman betina atau monoecious saja yang dapat menghasilkan buah pala. Biji pala yang digunakan untuk benih harus mempunyai kualitas yang baik, memenuhi mutu fisik, fisiologis dan mutu genetis. Biji yang digunakan harus cukup umur, penampakan buah berwarna kuning kecokelatan, tekstur kulit biji kasar, dan apabila dibelah maka akan terlihat fuli yang berwarna merah, warna biji cokelat kehitaman dan memiliki tekstur yang keras. Deteksi pala jantan dan betina dapat dilakukan pada stadia biji dengan cara mengamati bentuk ujung biji pala. Pala jantan pada bagian ujung biji terdapat tonjolan atau tanduk dengan perut biji agak kembang, sedangkan pala betina pada bagian ujung biji cenderung membulat dengan perut biji cenderung agak datar (Wahyuni dan Bermawie, 2015).

2.2 Dormansi Benih

Dormansi benih merupakan suatu keadaan benih yang matang, namun benih tersebut tidak berkecambah walaupun dalam kondisi pertumbuhan yang menguntungkan (Chahtane *et al.*, 2017). Dormansi benih juga merupakan mekanisme adaptif yang memengaruhi kemungkinan kelangsungan hidup suatu spesies tumbuhan (Klupczynka dan Pawlowski, 2021). Tingkat dormansi benih pada kondisi di alam berputar sepanjang tahun sehingga benih terbagi menjadi dua dormansi yaitu dormansi primer dan sekunder. Dormansi benih yang terjadi setelah embrio berkembang dan masih berada pada tanaman induk disebut sebagai dormansi primer, sedangkan dormansi sekunder dapat dialami oleh benih yang

tidak dorman seperti lingkungan yang tidak mendukung untuk proses perkecambahan (Halimursyadah *et al.*, 2020). Mekanisme dormansi terbagi menjadi dua tipe, yaitu dormansi fisik dan fisiologis. Dormansi fisik terjadi akibat adanya pembatasan mekanisme dimana kulit benih yang kedap air atau endokarp yang mencegah air masuk ke dalam embrio sehingga tidak terjadi perkecambahan benih. Dormansi fisiologis terjadi karena embrio belum matang dan perubahan fisiologis benih selama penyimpanan (Puput, 2023).

Adanya dormansi benih, memberikan pengaruh positif dan negatif pada tanaman. Pengaruh positif adanya dormansi diantaranya adalah mekanisme untuk mempertahankan hidup, mencegah terjadinya perkecambahan dan pada beberapa spesies menyebabkan benih mempunyai umur simpan yang lebih lama. Pengaruh negatif dari dormansi adalah memperpanjang waktu perkecambahan sehingga pertumbuhan tanaman menjadi tidak seragam, waktu tanam yang tidak pasti karena menunggu pemecahan benih dan menimbulkan masalah dalam interpretasi terhadap pengujian benih karena adanya ketidakseragaman dalam pemasakan (Permanasari dan Aryanti, 2014).

Benih pala memiliki struktur kulit keras yang menyebabkan kulit benih bersifat *impermeable* terhadap air, oksigen dan zat terlarut lainnya. Hal tersebut menyebabkan terhambatnya perkecambahan benih, sehingga untuk berkecambah memerlukan waktu 4-8 minggu (Putu *et al.*, 2015). Salah satu upaya yang dapat mempercepat pertumbuhan benih pala adalah menjadikan kulit benih pala bersifat permeabilitas dengan cara diberikan perlakuan mekanis, fisik maupun kimia.

2.3 Skarifikasi

Skarifikasi merupakan perlakuan yang biasa digunakan untuk memecahkan dormansi benih. Skarifikasi beretujuan agar kulit benih menjadi permeable. Kulit benih yang permeabel memungkinkan air dan oksigen lebih mudah masuk ke dalam benih. Air yang masuk ke dalam benih menyebabkan proses metabolisme dalam benih berjalan lebih cepat akibatnya perkecambahan yang dihasilkan akan semakin

baik (Aulia *et al.*, 2020). Skarifikasi terbagi menjadi dua yaitu skarifikasi mekanik dan kimia. Skarifikasi mekanik merupakan metode perlakuan pematangan dormansi pada benih *impermeable*. Teknik yang digunakan untuk merusak jaringan testa meliputi penusukan, penggoresan, pemecahan, pengikiran dan pembakaran pada benih, serta pengupasan pada kulit benih. Alat yang digunakan dalam metode ini antara lain pisau, jarum, pemotong kuku, kikir dan kertas ampelas. Pematangan dormansi fisik juga dapat dilakukan dengan menggunakan air bersuhu tinggi dengan lama waktu perendaman tertentu, disesuaikan dengan ukuran benih (Hidayat dan Marjani, 2017).

Skarifikasi kimia merupakan pematangan dormansi yang pada umumnya menggunakan beberapa bahan kimia seperti asam kuat, kalium nitrat (KNO_3) dan giberelin. Golongan asam kuat seperti H_2SO_4 , HNO_3 dan HCl telah lama digunakan untuk pelunakan kulit benih dengan cara direndam (Silalahi, 2017). Giberelin dapat memacu aktivitas enzim hidrolitik yang dapat memengaruhi penyediaan nutrisi untuk perkecambahan (Lestari *et al.*, 2016). Hormon tersebut juga berfungsi pada saat aktivasi pertumbuhan vegetatif embrio, melemahnya lapisan endosperma yang menghambat pertumbuhan di sekitar embrio dan mobilisasi cadangan makanan yang disimpan dari endosperma (Bareke, 2018). Giberelin mendorong pertumbuhan dengan meningkatkan plastisitas dinding sel, diikuti dengan hidrolisis pati menjadi gula sehingga terjadi imbibisi air ke dalam sel yang menyebabkan perkecambahan benih. Dormansi hilang dan terjadi perkecambahan setelah imbibisi giberelin yang menyebabkan penurunan konsentrasi asam absisat (ABA) pada benih. Imbibisi air dapat menurunkan konsentrasi ABA (Shu *et al.*, 2016). Keseimbangan antara kedua hormon tersebut telah terbukti dikombinasi oleh cahaya, suhu atau nitrat dan bertindak secara antagonis pada pertumbuhan embrio dan melemahnya endosperma (Carrera-Castano *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwi dan Eny (2015), skarifikasi pada benih berkulit keras seperti pala dapat dilakukan skarifikasi secara mekanik maupun kimia. Skarifikasi mekanik menggunakan teknik pengampelasan radikula dan plumula berpengaruh pada perkecambahan benih pala. Hal tersebut

diduga karena metode skarifikasi radikula dan plumula memberikan rongga yang lebih besar untuk masuknya air dan udara (Hadi *et al.*, 2020). Menurut Dwi Gery *et al.* (2015) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa skarifikasi menggunakan teknik dua lubang pada benih pala menghasilkan tinggi tunas kecambah yang lebih tinggi. Dormansi benih pala juga dapat dipatahkan menggunakan zat kimia seperti KNO_3 . Menurut Savanah *et al.* (2023) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa perlakuan perendaman benih pala 2% KNO_3 selama 24 jam merupakan perlakuan efisien terhadap daya kecambah benih pala dengan nilai persentase perkecambahan sebesar 88,3%. Senyawa GA_3 juga dapat memicu aktivitas enzim hidrolitik sehingga tersedia nutrisi yang cukup untuk tunas tumbuh lebih cepat. Menurut Lisa *et al.* (2019) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa hormon giberalin dapat mematahkan dormansi benih pala dengan penggunaan konsentrasi 50 ppm.

2.4 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Skarifikasi diduga berpengaruh pada pematangan dormansi benih pala.
2. Teknik skarifikasi kimia dengan perendaman menggunakan larutan KNO_3 diduga memberikan pengaruh paling baik dalam pematangan dormansi benih pala.

