

**PENGARUH SKARIFIKASI DAN PERENDAMAN KALIUM NITRAT  
TERHADAP PEMATAHAN DORMANSI DAN PERTUMBUHAN BENIH  
PALEM EKOR TUPAI (*Wodyetia bifurcata*)**

**FRISKILIA KESYA PAIRUNAN  
G01181463**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**SKRIPSI**

**PENGARUH SKARIFIKASI DAN PERENDAMAN KALIUM NITRAT  
TERHADAP PEMATAHAN DORMANSI DAN PERTUMBUHAN BENIH  
PALEM EKOR TUPAI (*Wodyetia bifurcata*)**

**Disusun dan diajukan oleh**

**FRISKILIA KESYA PAIRUNAN**

**G011181463**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

**PENGARUH SKARIFIKASI DAN PERENDAMAN KALIUM NITRAT  
TERHADAP PEMATAHAN DORMANSI DAN PERTUMBUHAN BENIH  
PALEM EKOR TUPAI (*Wodyetia bifurcata*)**

**FRISKILIA KESYA PAIRUNAN**

**G011 181 463**

**Skripsi Sarjana Lengkap**

**Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pada**

**Departemen Budidaya Pertanian**

**Fakultas Pertanian**

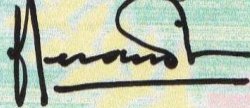
**Universitas Hasanuddin**

**Makassar**

**Makassar, Maret 2023**


**Menyetujui:**

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Hj. Feranita Haring, MP.**  
**NIP. 19591220 198601 2 002**

**Pembimbing II**



**Dr. Tigin Dariati, SP., MES.**  
**NIP. 19710615 199512 2 001**

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**

**Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Hari Iswoyo, S.P., M.A**  
**NIP. 19760508 200501 1 003**



**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENGARUH SKARIFIKASI DAN PERENDAMAN KALIUM NITRAT  
TERHADAP PEMATAHAN DORMANSI DAN PERTUMBUHAN BENIH  
PALEM EKOR TUPAI (*Wodyetia bifurcata*)**

**Disusun dan Diajukan Oleh**

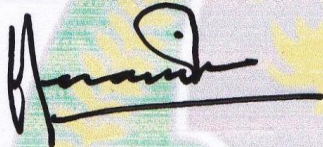
**FRISKILIA KESYA PAIRUNAN**

**G011 181 463**

Telah dipertahankan dan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin tahun 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

**Menyetujui:**

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Hj. Feranita Haring, M.P.**  
NIP. 19591220 198601 2 002

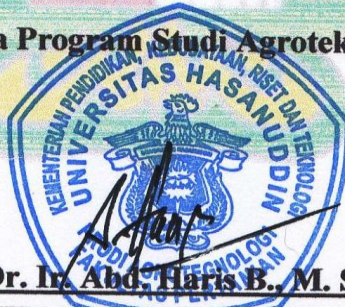
**Pembimbing II**



**Dr. Tigin Dariati, SP., MES.**  
NIP. 19710615 199512 2 001

**Mengetahui**

**Ketua Program Studi Agroteknologi**



**Dr. Ir. Abd. Haris B., M. Si.**  
NIP. 19670811 199403 1 003



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Friskilia Kesya Pairunan

NIM : G011181463

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul:

**" Pengaruh Skarifikasi dan Perendaman Kalium Nitrat terhadap Pematahan Dormansi dan Pertumbuhan Benih Palem Ekor Tupai (*Wodyetia bifurcata*)"**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan karya tulis 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, Maret 2023



Friskilia Kesya Pairunan

## ABSTRAK

**FRISKILIA KESYA PAIRUNAN (G011181463)**, Pengaruh Skarifikasi dan Perendaman Kalium Nitrat terhadap Pematahan Dormansi dan Pertumbuhan Benih Palem Ekor Tupai (*Wodyetia bifurcata*). Dibimbing oleh **FERANITA HARING** dan **TIGIN DARIATI**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh skarifikasi dan perendaman  $KNO_3$  terhadap pematahan dormansi dan pertumbuhan benih palem ekor tupai. Penelitian ini dilaksanakan di *Green House Central of Excellence* Perbenihan *Teaching Farm*, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, berlangsung dari April 2022 hingga Juli 2022. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 2 faktor. Faktor pertama adalah skarifikasi (s) yang terdiri dari 2 taraf yaitu tanpa skarifikasi (s0) dan skarifikasi dengan pengamplasan benih (s1). Faktor kedua adalah perendaman  $KNO_3$  (k) yang terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa perendaman  $KNO_3$  (k0), 0,2% (k1), 0,4% (k2) dan 0,6% (k3) yang diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan skarifikasi dengan perendaman  $KNO_3$ . Perlakuan skarifikasi memberikan pengaruh terbaik terhadap daya berkecambah (92,71%), rata-rata waktu berkecambah (47,95 hari), panjang plumula (5,44 cm), intensitas dormansi (1,17%), tinggi tanaman (8,11 cm), panjang daun (9,43 cm), lebar daun (1,73 cm) dan panjang akar (8,22 cm).  $KNO_3$  0,6% memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter daya berkecambah benih (91,67%).

**Kata kunci:** Benih palem ekor tupai, skarifikasi, kalium nitrat ( $KNO_3$ )

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Skarifikasi dan Perendaman Kalium Nitrat terhadap Pematahan Dormansi dan Pertumbuhan Benih Palem Ekor Tupai (*Wodyetia bifurcata*)”**.

Skripsi ini penulis susun untuk menyelesaikan pendidikan sarjana di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Banyak tantangan yang dihadapi penulis selama penyusunan skripsi ini. Namun, semua bisa terlewati berkat dorongan dan bantuan dari semua pihak yang telah membantu dalam setiap proses penyusunan skripsi ini. Atas perhatian dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini, dengan rasa hormat yang mendalam penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga terkhusus untuk Papa Marthen Sayang Pairunan, Mama Damaris Sari Konda', yang telah membesarkan dan senantiasa mendidik penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang juga kepada saudaraku Efraim Tandilino, Juarni Restu Pairunan, Justy Konda' Pairunan, Christian Anugerah Pairunan, Dorce Konda', Harlan Mardos, Raniaty Parubak serta semua ponakan yang dengan penuh kasih sayang telah memberikan dukungan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi, baik dalam bentuk doa, motivasi maupun materi sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Hj. Feranita Haring, MP. dan Dr. Tigin Dariati, SP, MES. selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing, mendampingi serta memberikan

arahan, motivasi dan masukan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

3. Dr. Ir. Muh. Riadi, MP., Dr. Ir. Hj. Syatrianty A. Syaiful, MS. dan Dr. Hari Iswoyo, SP. MA. selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan masukan serta dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Kak Reynaldi Laurenze S.P yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga bisa terselesaikan dengan baik.
5. Teman-teman seperjuangan *international elite squad*: Nurul Qur'ani, Alfrina Pata'dungan, Riska, Sukmawati dan Kamsinar Nasir yang selalu mendukung, menyemangati juga yang selalu ada baik dalam suka maupun duka serta membantu penulis selama proses penelitian berlangsung hingga boleh terlaksana dengan baik.
6. Teman-teman seperjuangan dari maba Wanita Bureng: Julieta Tito, Kenny Dio Bandaso, Melisa Natalia Sari, Peronika dan Christami Meydi Patintingnan yang selalu membantu dan memberikan motivasi selama proses perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi.
7. Sahabat-sahabatku sejak kecil *KSS Team*: Sintikhe Elsy Tandilino, Eldyanto Konda' Tandilino, Wika Apricilia Nari, Chitra Ambasalu, Jeni Matira', Novianti Bontong dan Claudia Tirani Nimpa' yang walaupun berjauhan akan tetapi selalu menyemangati penulis dan selalu mendukung dalam doa selama proses penyusunan skripsi sehingga boleh terselesaikan dengan baik.



8. Teman seperjuangan rantau/ sekampung *Crazy Squad*: Christ Arman Toding, Sintikhe Elsy Tandilino dan Yizlia Bontong yang selalu menyemangati dalam melaksanakan penelitian dan selama menyusun skripsi.
9. Seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan dukungan dari awal penelitian hingga terselesaikannya penelitian yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan baik dari segi penyusunan maupun dari penggunaan tata bahasa. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan skripsi ini kedepannya.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Makassar, Maret 2023

Friskilia Kesya Pairunan

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Hipotesis .....	5
1.3 Tujuan dan Kegunaan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Tanaman Palembang.....	6
2.2 Palembang Ekor Tupai ( <i>Wodyetia bifurcata</i> ) .....	7
2.3 Perkecambahan Benih.....	10
2.4 Dormansi Benih .....	12
2.5 Skarifikasi .....	14
2.6 Kalium Nitrat ( $KNO_3$ ).....	16
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	18
3.1 Tempat dan Waktu .....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3 Metode Penelitian .....	18
3.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.5 Parameter Pengamatan.....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	24
4.1 Hasil .....	24
4.2 Pembahasan.....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	37
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	38
<b>LAMPIRAN</b> .....	42 <b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata daya berkecambah (%) .....	24
2.	Rata-rata waktu berkecambah (hss) .....	25
3.	Rata-rata panjang plumula benih palem ekor tupai (cm).....	26
4.	Rata-rata intensitas dormansi (%) .....	27
5.	Rata-rata tinggi tanaman 4 MST, 6MST, 8MST (cm).....	28
6.	Rata-rata panjang daun tanaman palem ekor tupai (cm).....	29
7.	Rata-rata lebar daun (cm).....	30
8.	Rata-rata panjang akar (cm) .....	30

## Lampiran

1a.	Daya berkecambah benih (%) .....	44
1b.	Sidik ragam daya berkecambah benih .....	44
2a.	Waktu berkecambah (HSS).....	45
2b.	Sidik ragam waktu berkecambah .....	45
3a.	Panjang plumula (cm) .....	46
3b.	Sidik ragam panjang plumula .....	46
4a.	Intensitas dormansi (%).....	47
4b.	Intensitas dormansi (%) (transformasi $\sqrt{(X+1)}$ ).....	47
4c.	Sidik ragam intensitas dormansi.....	48
5a.	Tinggi tanaman 4 MST (cm) .....	49

5b. Sidik ragam tinggi tanaman 4 MST .....	49
5c. Tinggi tanaman 6 MST (cm) .....	50
5d. Sidik ragam tinggi tanaman 6 MST .....	50
5e. Tinggi tanaman 8 MST (cm) .....	51
5f. Sidik ragam tinggi tanaman 8 MST .....	51
6a. Panjang daun (cm) .....	52
6b. Sidik ragam panjang daun .....	52
7a. Lebar daun (cm) .....	53
7b. Sidik ragam lebar daun .....	53
8a. Panjang akar (cm) .....	54
8b. Sidik ragam panjang akar .....	54
9. Rekapitulasi Sidik Ragam .....	55



## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm).....	28

### Lampiran

1.	Denah Percobaan di Lapangan.....	43
2.	Pertumbuhan Kecambah .....	56
3.	Pengukuran Panjang Plumula .....	56
4.	Pengukuran Tinggi Tanaman, Panjang Daun dan Lebar Daun.....	57
5.	Pengukuran Panjang Akar.....	58

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki biodiversitas flora dan fauna yang tinggi (*mega biodiversity*) salah satunya yaitu jenis tanaman palem (Setiawan, 2022). Palm secara botani termasuk dalam suku *Arecaceae* (*Palmae*). Diperkirakan suku *Arecaceae* di dunia mempunyai 200 - 300 genus atau bahkan lebih dan sekitar 2000 - 3000 jenis tersebar di daerah tropis dan sub tropis. Dari jumlah tersebut 46 genus di antaranya (576 jenis) terdapat di Indonesia dan 29 genus merupakan endemik. Hal tersebut membuat Indonesia dikenal sebagai pusat keanekaragaman palem di dunia (Irawanto, 2011).

Palem ekor tupai merupakan jenis palem yang berasal dari Queensland Bagian Timur laut (Australia Utara) (Perez *et al.*, 2009). Tanaman ini merupakan salah satu jenis palem-paleman yang berpotensi sebagai tanaman industri minyak nabati dan antioksidan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2018) menunjukkan bahwa pada buah palem ekor tupai yang berumur 100 hari memiliki kadar minyak tertinggi pada kernel tua juga terdapat 31 senyawa antioksidan dengan 5 komposisi tertinggi yaitu epigallocatechin gallate, galic acid, epigallocatechin, ellagic acid dan arectannin A2 pada ekstrak kernel tua.

Potensi yang paling menonjol dari tanaman palem yaitu sebagai tanaman hias. Palm ekor tupai banyak mendapat perhatian di industri pembibitan dan lanskap karena memiliki bentuk daun yang unik dan mampu beradaptasi dengan baik. Tanaman palem ekor tupai memiliki daun yang selalu hijau sepanjang tahun

sehingga banyak yang memanfaatkan tanaman tersebut untuk ruang terbuka hijau. Hal tersebut menjadi peluang besar bagi beberapa kalangan, seperti masyarakat pencinta tanaman yang sangat banyak di Indonesia yang telah mengekspose tanaman palem ekor tupai sekaligus mencari suatu terobosan baru dalam pembudidayaan palem ekor tupai. Banyaknya toko online yang menjual biji dan bibit tanaman palem ekor tupai membuktikan bahwa telah banyak masyarakat yang mengembangkan bisnis palem (Akbar *et al.*, 2017).

Permintaan akan palem ekor tupai cenderung meningkat dikarenakan banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias pada perumahan, tempat-tempat wisata, gedung-gedung maupun sebagai penghias taman dan jalan (Pracoyo, 2011). Untuk mendukung pengembangan dan budidaya tanaman palem maka dibutuhkan bibit yang bermutu dalam jumlah banyak dan dapat disediakan dalam waktu yang singkat. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan jumlah tanaman palem ekor tupai adalah dengan melakukan perbanyakan atau pengadaan bibit yang berkualitas.

Perbanyakan palem ekor tupai dapat dilakukan secara generatif, dengan cara menyemaikan bijinya. Salah satu hal yang menjadi kendala dalam membudidayakan tanaman palem adalah memiliki perkecambahan yang lambat. Pada perbanyakan tanaman palem botol secara generatif memerlukan waktu 8-16 minggu untuk berkecambah (BAPPENAS dalam Sipayung, 2010). Menurut Perez *et al.*, (2009), benih palem ekor tupai dapat berkecambah dalam waktu 1-3 bulan. Hal ini dapat diduga karena benih palem mempunyai kulit benih yang keras yang dapat menyebabkan biji mengalami dormansi fisik.

Dormansi merupakan suatu keadaan dimana kondisi benih maupun jaringan meristematik pada benih tidak mampu berkecambah walaupun telah diletakkan dilingkungan yang tepat. Kondisi ini dapat berlangsung selama beberapa hari, musim bahkan sampai beberapa tahun tergantung pada jenis tanaman dan tipe dormansinya (Elfianis *et al.*, 2019). Benih yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi untuk dikecambahkan perlu diberikan perlakuan pematangan dormansi (Widhiyarni *et al.*, 2013). Oleh sebab itu diperlukan upaya untuk mempercepat perkecambahan yaitu dengan cara pematangan dormansi. Perlakuan pematangan dormansi pada benih dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu perlakuan fisik, kimia dan biologi (Natawijaya dan Yaya, 2018).

Teknologi pematangan dormansi pada benih palem untuk mempersingkat pembibitan telah dilakukan pada beberapa penelitian. Pada penelitian Elfianis *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa dengan perlakuan skarifikasi dengan pengamplasan pada benih palem putri dapat mempercepat perkecambahan benih yakni dapat berkecambah 10 hari setelah tanam dimana masa perkecambahan benih tanpa perlakuan yaitu 3-4 minggu. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sujarwati *et al.*, (2011), perlakuan perendaman air kelapa dapat mempercepat perkecambahan benih palem putri yang menyebabkan benih berkecambah 2-3 minggu setelah tanam, lebih cepat jika dibandingkan dengan benih yang berkecambah secara alami yaitu 3-4 minggu setelah tanam. Perlakuan skarifikasi pada pangkal benih palem botol merupakan perlakuan terbaik yang dapat mempercepat perkecambahan benih 13,05 hari setelah tanam jika dibandingkan dengan benih yang berkecambah secara alami yaitu 8-16 minggu (Sipayung, 2010).



Skarifikasi merupakan salah satu teknik pematangan dormansi pada benih secara mekanik. Skarifikasi dapat membuat benih impermeabel menjadi permeabel. Dormansi fisik dapat diatasi dengan cara penusukan, penggoresan, pemecahan, pengikiran atau pembakaran, dengan bantuan pisau, jarum, kikir, kertas amplas atau lainnya. Pada penelitian Elfianis *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa skarifikasi dengan cara menggosok lapisan endocarp benih palem putri dengan kertas amplas halus (P120) dapat meningkatkan kecepatan tumbuh dan tinggi tanaman palem putri.

Selain dengan perlakuan skarifikasi pematangan dormansi pada benih juga dapat dilakukan dengan menggunakan bahan kimia. Salah satunya yaitu dengan melakukan perendaman benih dalam larutan kalium nitrat.  $KNO_3$  dapat mengaktifkan kembali sel-sel benih yang sedang dalam keadaan dormansi menjadi lebih cepat berkecambah. Hasil penelitian Nurussintani *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan  $KNO_3$  0,2% selama 48 jam berpengaruh nyata pada parameter pengamatan kecambah normal, abnormal, benih mati, intensitas dormansi dan vigor pada benih kacang tanah varietas lokal tuban dan bison. Hasil penelitian Titin *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa konsentrasi 0,4%  $KNO_3$  lebih baik dalam mempercepat perkecambahan benih sirsak. Pada penelitian yang dilakukan oleh Saputra *et al.*, (2017), perlakuan  $KNO_3$  dengan konsentrasi 0,4% dapat mempercepat saat muncul kecambah, meningkatkan kecepatan berkecambah (vigor), meningkatkan persentase kecambah, meningkatkan panjang radikula, meningkatkan panjang plumula pada benih kelapa sawit jika dibandingkan tanpa pemberian  $KNO_3$ . Perlakuan perendaman dengan konsentrasi  $KNO_3$  0,4% dan

0,5% merupakan perlakuan yang optimal untuk meningkatkan daya kecambah, kecepatan berkecambah dan nilai rata-rata perkecambahan harian benih pinang (Taniu *et al.*, 2022).

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh skarifikasi dan perendaman larutan kalium nitrat berbagai konsentrasi terhadap pematangan dormansi dan perkecambahan benih palem ekor tupai.

## **1.2 Hipotesis**

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Terdapat salah satu interaksi antara perlakuan skarifikasi dan perendaman kalium nitrat yang memberikan respon terbaik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih palem ekor tupai.
2. Perlakuan skarifikasi berpengaruh baik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih palem ekor tupai.
3. Perlakuan perendaman kalium nitrat tertentu berpengaruh baik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih palem ekor tupai.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh skarifikasi dan perendaman  $KNO_3$  terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih palem ekor tupai.

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis perlakuan yang tepat pada perkecambahan dan pertumbuhan benih palem ekor tupai dan dapat digunakan sebagai sumber informasi pada pembibitan tanaman palem ekor tupai.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Palem**

Palem merupakan salah satu tanaman hias daun yang banyak diminati oleh masyarakat. Tanaman ini merupakan tanaman tropis dan subtropis sehingga memerlukan penyinaran matahari penuh dalam pertumbuhannya. Palem tergolong tanaman yang efisien dalam memanfaatkan air untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehingga pada musim hujan ataupun musim kemarau, palem tetap dapat tumbuh dengan baik (Kasi *et al.*, 2017).

Palem merupakan kelompok tumbuhan yang memiliki banyak manfaat yakni dapat digunakan sebagai tanaman hias, sumber karbohidrat, sumber minyak, bahan bangunan, bahan anyaman dan bahan penyegar. Tanaman palem sudah tidak asing lagi bagi masyarakat di Indonesia khususnya bagi para penggemar tanaman hias. Indonesia memiliki banyak jenis palem yang dapat berpotensi sebagai tanaman hias, akan tetapi hanya beberapa jenis palem saja yang telah diketahui oleh masyarakat. Hal ini disebabkan banyak jenis palem tumbuh tersebar di hutan- hutan Indonesia, baik di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Irian hingga pulau-pulau kecil (Utami dan Hartutiningsih, 1998).

Laju kerusakan hutan yang semakin meningkat menyebabkan tanaman palem semakin berkurang di alam. Padahal tanaman palem belum semuanya dapat diketahui manfaatnya bagi kehidupan. Beberapa manfaat palem yang digunakan masyarakat seperti aren untuk gula, buahnya untuk kolang-kaling, kelapa untuk

bahan sayuran, juga bahan dasar minyak, kelapa sawit untuk bahan minyak, sabun dan lain - lain, rotan untuk kerajinan rumah tangga (Ramli *et al.*, 2019).

## **2.2 Palem Ekor Tupai (*Wodyetia bifurcata*)**

*Wodyetia bifurcata* merupakan jenis palem (*Arecaceae*) yang tergolong langka. Genusnya dinamakan demikian untuk menghormati seorang yang bernama Wodyeti yang berasal dari Aborigin Australia yang merupakan orang terakhir dari sukunya yang memiliki pengetahuan tentang flora dan fauna di wilayahnya. Di Indonesia tanaman ini dikenal dengan sebutan tanaman palem ekor tupai, sedangkan nama umum dalam bahasa inggris adalah *foxtail palm*. Tanaman ini berasal dari Queensland bagian timur laut (Australia Utara) dan merupakan satu-satunya spesies dengan genus monotipik atau spesies tunggal. Palm ekor tupai ditemukan pada tahun 1978 dan dideskripsikan secara resmi pada tahun 1983 (Perez *et al.*, 2009).

### **2.2.1 Morfologi Palm Ekor Tupai (*Wodyetia bifurcata*)**

Bagian-bagian tanaman palem ekor tupai terdiri dari bagian-bagian vegetatif yang terdiri dari akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatif terdiri dari bunga dan buah.

#### **1. Akar**

Tanaman palem ekor tupai memiliki sistem perakaran serabut. Radikula pada setiap bibit akan tumbuh ke bawah selama 6 bulan secara terus-menerus sehingga panjang akar dapat mencapai 15 cm. Akar primer akan terus berkembang yang akan bercabang menjadi akar sekunder ke atas dan ke



bawah. Akar ini tidak berbuku ujungnya runcing dan berwarna putih atau keabu-abuan (Perez *et al.*, 2009).

## **2. Batang**

Batang tanaman palem ekor tupai merupakan batang tunggal. Bentuk batang palem ekor tupai tumbuh tegak dan kokoh. Tingginya dapat mencapai 15 meter. Memiliki diameter batang 25 cm dan ruas batang yang berwarna abu-abu (Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya LIPI, 2017).

## **3. Tajuk pelepah**

Tajuk pelepah tanaman palem ekor tupai berwarna hijau cerah agak putih ke abu-abuan. Tajuk pelepah ini memiliki panjang antara 8-120 cm. Dalam setiap tajuk pelepah tanaman ekor tupai terdapat beberapa helai daun. Pada tanaman yang normal jumlahnya mencapai 6-10 daun dengan diameter yang cukup lebar (Perez *et al.*, 2009).

## **4. Daun**

Daun tanaman palem ekor tupai berwarna hijau segar agak keabu-abuan dan termasuk kategori daun majemuk. Pada umumnya anak daun pada palem ekor tupai dewasa mempunyai tangkai sekitar 8-16 buah dengan panjang tangkai daun 30-42 cm, yang tumbuh melingkar di sepanjang ibu tulang daun, sehingga mirip ekor tupai. Untuk bagian pangkal biasanya daun palem ekor tupai berbentuk bulat sempurna. Susunan tulang daunnya berbentuk sirip dengan pemetaan satu tulang daun akan menjurus pada permukaan tengah daun (Puspita, 2019).

## **5. Bunga**

Tanaman palem ekor tupai memiliki bunga jenis sempurna. Dalam satu pohon sudah terdapat bunga jantan dan bunga betina. Untuk bunga jantan bentuknya lonjong dan agak memanjang. Pada bagian kelopak, ujungnya meruncing dan terlihat ada garis tengah yang kecil. Sedangkan untuk bunga betina bentuknya agak bulat dan ujung kelopak rata. Bentuk garis tengahnya terlihat lebih tebal dibandingkan bunga jantan. Penyerbukan dilakukan dengan cara uniseksual atau biseksual (Perez *et al.*, 2009).

## **6. Buah**

Buah tanaman palem ekor tupai berbentuk bulat dengan diameter 3,7 cm. Pada saat masih muda buahnya berwarna hijau dan saat matang berwarna merah jingga, dan berbiji satu. Buah pada bagian luar dilapisi oleh kulit yang tebal, dengan permukaan buah berkerak dan licin (Perez *et al.*, 2009).

### **2.2.2 Syarat Tumbuh Palem Ekor Tupai**

Tanaman palem ekor tupai dapat tumbuh dengan cepat di bawah sinar matahari penuh hingga teduh parsial dan dapat tumbuh dengan baik pada pH tanah yang berkisar 5,6-7,8. Juga cocok ditanam di tanah yang mengandung pasir dan tidak tergenang air. Tanaman palem ekor tupai memiliki sistem perakaran yang dalam akan tetapi hanya cukup toleran terhadap kekeringan dalam jangka waktu yang tidak lama karena akan menyebabkan daun palem menjadi klorosis dan pertumbuhannya terhambat. Tanaman ini dapat menjatuhkan daunnya yang sudah tua secara alami oleh karena itu tidak perlu dilakukan pemangkasan. Akan tetapi sebaiknya dilakukan pemantauan terhadap daun yang lebih tua dan lebih rendah

untuk mencegah potensi cedera dari daun yang jatuh. Penuaan alami daun palem tua yang sehat hanya membutuhkan waktu beberapa hari, untuk berubah dari hijau menjadi kuning dan akhirnya mati dan gugur dari tanaman (Perez *et al.*, 2009).

Palem ekor tupai merupakan pohon palem endemik di semak belukar yang terdapat di semenanjung timur Australia. Di Amerika Serikat, palem ini dapat bertahan dengan baik pada suhu 30°F. Palm ekor tupai dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 365 m, bertumbuh dengan cepat di bawah sinar matahari penuh yang toleran terhadap kondisi cerah dan teduh (McKenzie *et al.*, 2010).

### **2.3 Perkecambahan Benih**

Perkecambahan adalah proses terbentuknya kecambah (*plantula*). Kecambah merupakan tanaman berukuran kecil yang baru muncul dari biji tanaman dimana persediaan makanan yang terdapat di dalam biji akan sangat mempengaruhi hidup dari kecambah. Kecambah akan tumbuh dan berkembang menjadi semai atau anakan (*seedling*) dan kemudian pada tahap selanjutnya akan bertumbuh menjadi tanaman yang dewasa (Mudiana, 2006).

Proses perkecambahan benih merupakan suatu rangkaian kompleks dari perubahan-perubahan morfologi, fisiologi dan biokimia. Proses perkecambahan terjadi melalui beberapa proses berurutan yakni tahap pertama perkecambahan benih dimulai dengan proses penyerapan air yang berperan untuk melunakkan kulit benih dan hidrasi dari protoplasma. Tahap kedua dimulai dengan kegiatan-kegiatan sel dan enzim-enzim serta naiknya tingkat respirasi benih. Tahap ketiga merupakan tahap dimana terjadi penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak, dan protein menjadi bentuk-bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ke titik-titik

tumbuh. Tahap keempat adalah asimilasi dari bahan-bahan yang telah diuraikan tadi di daerah meristematik untuk menghasilkan energi bagi kegiatan pembentukan komponen dan pertumbuhan sel-sel baru. Tahap kelima adalah pertumbuhan dari perkecambahan benih merupakan fase utama dari siklus hidup tanaman (Ai dan Maria, 2010).

Menurut Avivi *et al.*, (2021) terdapat beberapa faktor yang dapat memberi pengaruh terhadap proses perkecambahan benih yang dibedakan atas faktor internal dan faktor external.

a. Faktor internal

- 1) Tingkat kemasakan benih, secara keseluruhan perkecambahan benih lebih tinggi terdapat pada benih yang sudah tua jika dibandingkan dengan benih yang masih muda.
- 2) Berat dan ukuran benih, benih yang memiliki ukuran lebih besar dan berbentuk sempurna cenderung memiliki pertumbuhan yang baik.
- 3) Dormansi, keadaan atau kondisi dimana benih terhambat untuk bertumbuh walaupun telah diletakkan di lingkungan yang optimum.
- 4) Inhibitor, adanya zat-zat yang dapat menghambat perkecambahan benih yakni asam absisat (ABA), Ammonia, Bensoic acid, Ethylen dan Alkaloid lactone.

b. Faktor external

- 1) Air, ketika jumlah air benih menurun sampai nilai tertentu, kemampuan vigor benih juga akan menurun.

- 2) Suhu, sensitivitas perkecambahan biji terhadap suhu antar spesies tanaman sangatlah bervariasi. Suhu optimal untuk perkecambahan biji berkisar antara 17,8<sup>0</sup>C sampai dengan 26,9<sup>0</sup>C dengan suhu rata-rata berkisar pada 21,8<sup>0</sup>C.
- 3) Oksigen, terdapat beberapa jenis benih yang dapat berkecambah dalam kondisi aerob dan beberapa benih lain dapat berkecambah dalam kondisi anaerob.
- 4) Cahaya, dibutuhkan oleh beberapa spesies tumbuhan untuk menstimulasi proses perkecambahan. Kebutuhan biji terhadap cahaya untuk perkecambahan tanaman berbeda-beda tergantung pada jenis tanamannya. Biji yang berkecambah pada keadaan yang kurang cahaya ataupun gelap dapat menghasilkan kecambah yang mengalami etiolasi yaitu terjadinya pemanjangan yang tidak normal pada hipokotil atau epikotilnya, kecambah berwarna pucat dan lemah.
- 5) Media, merupakan faktor eksternal perkecambahan benih yang akan sangat mempengaruhi keberhasilan perkecambahan. Untuk terjadinya proses perkecambahan, benih memerlukan media tanam yang harus mempunyai sifat fisik yang baik, gembur, mempunyai kemampuan untuk menyimpan air dan bebas dari organisme serta mempunyai kandungan hara yang cukup.

#### **2.4 Dormansi Benih**

Dormansi benih merupakan suatu keadaan dimana benih hidup tidak dapat berkecambah walaupun berada pada faktor lingkungan yang optimum untuk

terjadinya perkecambahan. Dormansi benih dapat disebabkan oleh adanya impermeabilitas kulit benih terhadap air dan gas serta embrio yang belum tumbuh sempurna. Masa dormansi pada benih dapat diperpendek dengan menggunakan beberapa teknik pematangan dormansi yakni dengan cara perlakuan fisik, perlakuan kimia dan biologi (Natawijaya dan Yaya, 2018).

Dormansi benih merupakan salah satu mekanisme untuk dapat mempertahankan hidup benih yakni mencegah terjadinya perkecambahan di lapangan, dan dapat meningkatkan daya simpan benih pada beberapa spesies. Akan tetapi dormansi benih dapat memperlambat waktu tanam, memperpanjang waktu berkecambah serta dapat menimbulkan masalah dalam interpretasi terhadap pengujian benih (Widajati *et al.*, 2013).

Menurut Sutopo (2012), terdapat beberapa tipe pada dormansi benih yaitu:

- 1) Dormansi fisik yang menyebabkan pembatasan struktural terhadap perkecambahan, seperti kulit biji yang keras dan kedap sehingga menjadi penghalang mekanis terhadap masuknya air atau gas pada beberapa benih tanaman.
- 2) Dormansi fisiologis yang disebabkan oleh sejumlah mekanisme, umumnya dapat juga disebabkan pengatur tumbuh baik penghambat atau perangsang tumbuh, dapat juga disebabkan oleh faktor-faktor dalam seperti ketidakmasakan embrio, dan sebab-sebab fisiologi lainnya.

Hilangnya masa dormansi dapat mendukung penyediaan bibit dalam waktu singkat dapat terlaksana. Dormansi yang terjadi pada benih palem ekor tupai merupakan dormansi fisik karena memiliki struktur kulit benih yang tebal sehingga

penyerapan air terhambat. Dormansi fisik merupakan dormansi yang disebabkan oleh adanya pembatas struktural terhadap perkecambahan benih, seperti kulit benih yang keras dan kedap yang menjadi penghalang masuknya air atau gas ke dalam benih (Rahmania *et al.*, 2019).

Perlakuan pematangan dormansi bertujuan untuk mempercepat perkecambahan benih sehingga persentase berkecambah tetap tinggi. Perlakuan pematangan dormansi ditujukan pada benih-benih yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi untuk dikecambahkan. Perlakuan pematangan dormansi pada benih dapat dilakukan melalui beberapa metode seperti perendaman dalam air, pengurangan ketebalan kulit, perlakuan dengan zat kimia, penyimpanan benih dalam kondisi lembab dengan suhu dingin dan hangat atau disebut stratifikasi. Pematangan dormansi dengan bahan kimia dapat menggunakan kalium hidroksida, asam hidroklorit, kalium nitrat, thiourea, dan giberelin. Benih dorman akan lebih cepat berkecambah dan menghasilkan pertumbuhan yang seragam jika diterapkan perlakuan pematangan dormansi yang tepat (Rumahorbo *et al.*, 2020).

Pada penelitian Akbar *et al.*, (2017) pematangan dormansi benih palem ekor tupai dilakukan dengan perlakuan air panas dan giberelin. Perlakuan air panas 70°C selama 5 menit menghasilkan daya kecambah tertinggi, plumula terpanjang dan akar terpanjang. Perlakuan larutan giberelin konsentrasi 37,5 ppm menghasilkan tanaman tertinggi, konsentrasi 112,5 menghasilkan daun terbanyak.

## **2.5 Skarifikasi**

Skarifikasi merupakan salah satu perlakuan yang dapat mematahkan dormansi pada benih yang keras karena dapat meningkatkan imbibisi benih. Perlakuan pada

benih merupakan salah satu cara dari skarifikasi mekanik sehingga terdapat celah agar air dan oksigen dapat masuk ke dalam benih. Teknik skarifikasi kulit biji yang keras telah banyak dilakukan untuk mempercepat perkecambahan biji dalam skala komersial (Dharma *et al.*, 2015).

Skarifikasi merupakan salah satu teknik pematangan dormansi pada benih secara mekanik. Hal ini dilakukan dengan cara penusukan, penggoresan, pemecahan, pengikiran atau pembakaran, dengan bantuan pisau, jarum, kikir, kertas gosok atau lainnya adalah cara yang paling efektif untuk mengatasi dormansi fisik. Perlakuan skarifikasi dapat mengurangi ketebalan dan kerasnya kulit biji sehingga memudahkan benih untuk dapat menyerap larutan zat perangsang pertumbuhan embrio pada benih yang dapat meningkatkan daya pertumbuhan dari biji (Elfianis *et al.*, 2019).

Pengamplasan, pengikiran, pemotongan, dan penusukan jarum tepat pada bagian titik tumbuh sampai terlihat bagian embrio merupakan teknik yang umum dilakukan pada perlakuan skarifikasi. Bagian yang harus dihindari pada saat melakukan skarifikasi yaitu daerah *micropylar* yang terdapat radikel dengan demikian skarifikasi secara manual efektif pada seluruh permukaan kulit benih. Skarifikasi mekanik dapat memungkinkan air untuk masuk ke dalam benih untuk memulai berlangsungnya perkecambahan pada benih (Nurmiaty *et al.*, 2014).

Penelitian Kartika *et al.*, (2015), menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi dengan menggunakan kertas amplas pada kelapa sawit berpengaruh nyata pada parameter daya kecambah dengan memiliki rerata 80,42% berbeda nyata dengan perlakuan tanpa skarifikasi dengan rerata 57,083%. Pada parameter kecepatan



tumbuh perlakuan skarifikasi memiliki rerata 2,38% berbeda nyata dengan perlakuan tanpa skarifikasi memiliki rerata 1,66% serta pada parameter panjang radikula perlakuan skarifikasi memiliki panjang radikula terpanjang yakni 2,25 cm. Pada penelitian Widyawati *et al.*, (2009) menunjukkan bahwa dengan perlakuan pengamplasan kulit benih aren pada bagian operkulum dapat mempercepat imbibisi sehingga benih aren cepat berkecambah.

## **2.6 Kalium Nitrat (KNO<sub>3</sub>)**

Metode pematangan dormansi dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan cara mekanis, fisik maupun kimia. Metode kimia merupakan salah satu metode yang paling praktis karena hanya dilakukan dengan cara mencampurkan cairan kimia dengan biji. Bahan kimia yang biasanya digunakan untuk mematahkan dormansi yaitu larutan KNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, ethephon dan larutan lainnya (Ilyas, 2012). Kalium nitrat merupakan garam anorganik yang dapat berpengaruh terhadap pematangan dormansi. KNO<sub>3</sub> juga telah teruji efektif dapat mematahkan dormansi beberapa benih tanaman contohnya yaitu padi, sirsak, kelapa sawit, tanjung, palem kuning dan aren (Faustina *et al.*, 2012).

Larutan KNO<sub>3</sub> diketahui memiliki stimulator *effect* terhadap perkecambahan benih yang berfungsi menstimulir perkecambahan khususnya pada benih-benih yang peka terhadap cahaya. Perlakuan KNO<sub>3</sub> akan efektif pada jenis benih ortodoks. Larutan KNO<sub>3</sub> juga dapat meningkatkan peran giberelin dalam perkecambahan benih. Efek KNO<sub>3</sub> yang ditimbulkan pada benih ditentukan oleh besar kecil konsentrasinya (Santika dalam Halimursyadah *et al.*, 2020).

$\text{KNO}_3$  berfungsi untuk meningkatkan aktivitas hormon pertumbuhan pada benih untuk melakukan perombakan cadangan makanan pada benih (Halimursyadah *et al.*, 2020). Perlakuan awal dengan larutan  $\text{KNO}_3$  berperan merangsang perkecambahan pada hampir seluruh jenis biji. Perlakuan perendaman dalam larutan  $\text{KNO}_3$  juga dapat mengaktifkan metabolisme sel dan dapat mempercepat perkecambahan pada benih (Astari *et al.*, 2014).

Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  yang digunakan untuk berbagai jenis biji sangat tergantung pada karakteristik dari biji yang digunakan. Pada penelitian yang dilakukan Viarini (2007), yang membuktikan bahwa pemberian konsentrasi kombinasi perlakuan perendaman larutan konsentrasi  $\text{KNO}_3$  0,2 % dan suhu inkubasi  $400^\circ\text{C}$  mampu mematahkan dormansi benih kelapa sawit dalam waktu 28 hari. Pada penelitian Sela (2018), kalium nitrat pada konsentrasi 0,5% selama 24 jam pada benih pinang (*Arecha catechu* L.) dapat meningkatkan daya berkecambah, kecepatan tumbuh benih, keserempakan berkecambah, panjang plumula, panjang akar serta bobot kering kecambah.