

**PENGARUH INTENSITAS LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI  
ETHEPON TERHADAP PEMATAHAN DORMANSI BENIH  
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

Amanda Handoko



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **Pengaruh Intensitas Lama Perendaman dan Konsentrasi Ethepon terhadap Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

**Oleh**

**Amanda Handoko**

Permintaan benih kelapa sawit di Indonesia masih sangat tinggi setiap tahunnya, namun masih terdapat beberapa faktor yang menghambat perkecambahan benih kelapa sawit salah satu faktor yang menghambat proses perkecambahan adalah dormansi yang terdapat pada benih kelapa sawit. Penelitian mengenai pematangan dormansi benih kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) memanfaatkan ZPT Ethepon dengan intensitas lama perendaman yang berbeda. Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui intensitas lama waktu perendaman ethepon terbaik terhadap pematangan dormansi benih kelapa sawit, (2) untuk mengetahui konsentrasi ethepon terbaik terhadap pematangan dormansi benih kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Benih, dan Inkubator Otomatis Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung dari bulan September 2018 sampai dengan Desember 2018. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama intensitas lama perendaman ethepon yang terdiri atas 3 taraf, yakni perendaman 1x24, 2x24, dan 3x24 Jam. Faktor kedua konsentrasi perendaman larutan ethepon yang terdiri dari enam taraf, yakni 0,

1200, 2400, 3600, 4800, dan 6000 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas lama perendaman 2x24 jam dengan konsentrasi ethepon 3600 ppm terbaik dalam mematahkan dormansi benih kelapa sawit. Rata – rata persentase daya berkecambah 70,0 %; waktu awal berkecambah benih 4 hari setelah tanam dengan persentase tumbuh awal 6,59%.

**Kata kunci:** dormansi, ethepon, kelapa sawit

**Pengaruh Intensitas Lama Perendaman dan Konsentrasi Ethepon terhadap  
Pematahan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

Oleh

**Amanda Handoko**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Penelitian

**: PENGARUH INTENSITAS LAMA  
PERENDAMAN DAN KONSENTRASI  
ETHEPON TERHADAP PEMATAHAN  
DORMANSI BENIH KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq.)**

Nama Mahasiswa

**: Amanda Handoko**

Nomor Pokok Mahasiswa

**: 1514121122**

Program Studi

**: Agroteknologi**

Fakultas

**: Pertanian**



**Ir. Ardian, M.Agr.**

**NIP 196211281987031002**

**Dr. Agustiansyah, S.P, M.Si.**

**NIP 197208042005011002**

**2. Ketua Jurusan Agroteknologi**

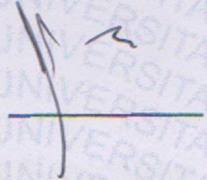
**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**

**NIP 196305081988112001**

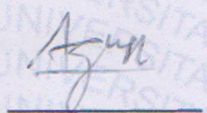
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Ardian, M.Agr.



Sekretaris : Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si.



Penguji  
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.

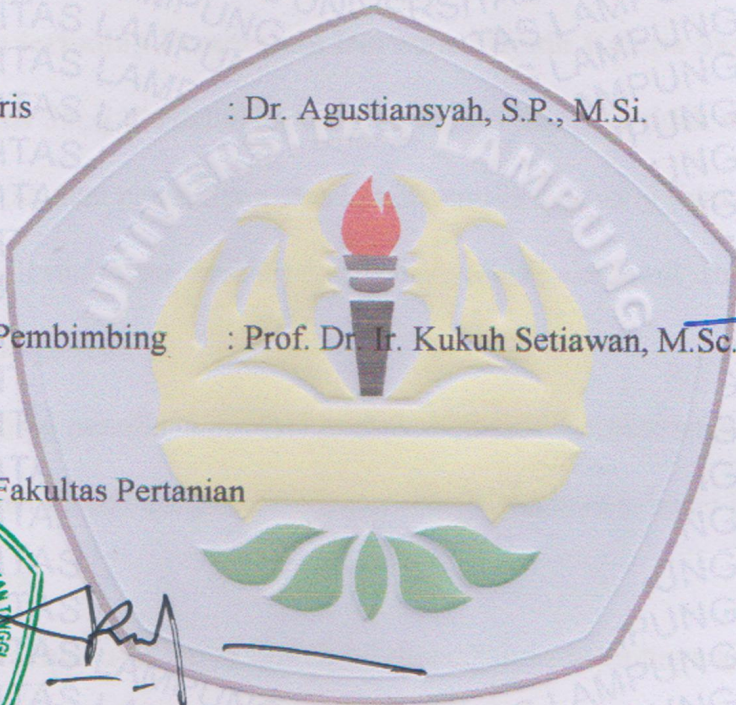


2. Dekan Fakultas Pertanian

**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **5 Desember 2019**



## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa

1. Skripsi berjudul **“Pengaruh Intensitas Lama Perendaman dan Konsentrasi Ethepon terhadap Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)”** adalah hasil karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut dengan plagiarisme.
2. Pembimbing penulis skripsi ini berhak mempublikasikan seluruh isi skripsi ini pada jurnal ilmiah dengan mencantumkan nama saya sebagai salah satu penulisnya.
3. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Jika skripsi ini di kemudian hari ditemukan ada ketidakbenaran, saya bersedia menanggung sanksi sesuai ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung,  
Pembuat Pernyataan,

Amanda Handoko  
NPM 1514121122



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Gunung Madu, Kecamatan Terusan Nunyai, Kabupaten Lampung Tengah, pada 01 Juni 1997 sebagai anak pertama dari pasangan Bapak Bambang Wuryandoko dan Ibu Tut Wuri Handayani. Penulis mengawali pendidikan formal di Taman Kanak-Kanak (TK) Islam, Desa Bandar Agung, Kecamatan Terusan Nunyai, Kabupaten Lampung Tengah tahun 2003. Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 2 Bandar Agung, Terusan Nunyai, Lampung Tengah pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama di SMP Xaverius Terbanggi Besar, Lampung Tengah pada tahun 2012, dan Sekolah Menengah Atas SMAN 1 Terusan Nunyai pada tahun 2015.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Agroteknologi pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Mandiri. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam kegiatan akademik dan organisasi adapun organisasi yang pernah ditekuni yaitu UKMF LS-MATA bidang Kewirausahaan periode 2015/2016 dan periode 2016/2017. Penulis melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) di Desa Gunung Cahya, Kecamatan Pakuan Ratu, Kabupaten Way Kanan pada Januari – Februari 2019. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO) pada bulan Juli – Agustus



2018 dengan judul “Pembibitan Lada (*Piper Nigrum L*) Di Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat (Balittro) Bogor Jawa Barat” di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO), Bogor, Jawa Barat. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan September sampai dengan Desember 2018 di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

## **Persembahan**

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT

Kupersembahkan karya sederhana ini  
Kepada

Kedua orang tua tercinta

Ayahanda Bambang Wuryandoko dan Ibunda Tut Wuri Handayani  
yang senantiasa selalu memberikan kasih sayang, motivasi, semangat, dan  
pengorbanan serta iringan doa yang tiada henti

Keluarga dan seluruh teman – teman  
yang selalu memberikan motivasi, doa, dan kebersamaan dengan penulis.

Dosen pembimbing dan penguji  
Keluarga Besar Agroteknologi  
Almamater Tercinta, Universitas Lampung.

“Buatlah semua orang tersenyum senang walaupun hanya dengan hal – hal yang sederhana, karena saya tidak ingin melihat orang sedih seperti saya”

“Buatlah semua cacian yang ditujukan pada dirimu sebagai motivasi, hingga semua cacian itu berubah menjadi suara tepuk tangan yang bangga akan kesuksesanmu dan akan memujamu”

“Beberapa anak beruntung dilahirkan dikeluarga yang cukup materi sisahnya beruntung karena diberi hati dan tulang yang kuat untuk berusaha sendiri”

## SANWACANA

Puji dan syukur penulis kepada Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si. selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc. selaku Ketua Bidang Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas saran, koreksi, dan persetujuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Nyimas Sa'diyah, M.P. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi selama masa perkuliahan.
5. Bapak Ir. Ardian, M.Agr. selaku pembimbing utama yang senantiasa mencurahkan waktu, tenaga, ilmu pengetahuan, motivasi, nasihat, arahan dan kritikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Dr. Agustiyansyah, S.P., M.Si. selaku pembimbing kedua yang tiada hentinya mencurahkan waktu, tenaga, bimbingan, arahan, dan kritikan kepada penulis hingga terwujudnya skripsi ini.

7. Bapak Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc. selaku pembahas dalam seluruh proses penelitian dan penulisan skripsi atas bimbingan dan saran-saran yang telah diberikan.
8. Ayahanda Bambang Wuryandoko dan Ibunda Tut Wuri Handayani yang senantiasa selalu memberikan kasih sayang, motivasi, semangat, dan pengorbanan serta iringan doa yang tiada henti.
9. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan motivasi, doa, dukungan moril dan materil kepada penulis.
10. Sahabat penulis Yoga Adityanto, Rico Prasetyo dan keluarga yang selalu memberikan motivasi, doa, dukungan moril dan materil kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat texas tersayang yang telah mewarnai dan menemani masa perkuliahan penulis Ricky, Sheli, Robiyanzah, Depi, Galih, Shandi, Ican.
12. Sahabat-sahabat yang selalu ada, Della Arisandi, Zenni Mardhatillah, dan Ghina Putri Fadhilah.
13. Teman – teman yang selalu memberi dukungan semangat Junaidi M, Fahri, Masriyana, Beni, Pranata, Daniel, Devi, Erni, Eka.
14. Keluarga besar UKMF LS-MATA yang telah meberikan banyak ilmu yang bermanfaat kepada penulis.

Semoga tulisan ini bermanfaat.

Bandar Lampung,

Penulis

**Amanda Handoko**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iii
<b>GAMBAR TABEL</b> .....	v
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Kerangka Pemikiran.....	4
1.4 Hipotesis .....	9
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	10
2.1 Kelapa Sawit .....	10
2.2 Dormansi Benih .....	12
2.3 Ethepon .....	14
2.4 Perkecambahan Kelapa Sawit.....	15
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3 Metodologi Penelitian.....	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.5 Variabel Pengamatan .....	23
3.5.1 Waktu Awal Berkecambah.....	23
3.5.2 Daya Berkecambah.....	23
3.5.3 Potensi Tumbuh Maksimum (PTM).....	24
3.5.4 Intensitas Dormansi .....	24
3.5.5 Kecepatan Tumbuh.....	24
3.5.6 Panjang Plumula.....	25
3.5.7 Panjang Radikula.....	25
3.5.8 Jumlah Akar.....	25

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	26
4.1 Hasil Penelitian .....	26
4.2 Pembahasan.....	38
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	45
5.1 Simpulan .....	45
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	46
<b>LAMPIRAN.....</b>	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur perkecambahan benih kelapa sawit.....	16
2. Tata letak petak percobaan .....	20
3. Hubungan perlakuan lama perendaman dan beberapa konsentrasi <i>ethepon</i> dengan waktu awal berkecambah benih.....	27
4. Hubungan perlakuan lama perendaman dan beberapa konsentrasi <i>ethepon</i> dengan persentase daya berkecambah benih kelapa sawit.....	29
5. Hubungan berbagai lama perendaman dan konsentrasi <i>ethepon</i> dengan persentase benih tumbuh maksimum 50 HST...	31
6. Hubungan berbagai konsentrasi dan lama perendaman <i>ethepon</i> dengan intensitas dormansi benih setelah 50 HST .....	33
7. Hubungan berbagai konsentrasi dan lama perendaman <i>ethepon</i> dengan kecepatan tumbuh benih setelah 50 HST.....	35
8. Hubungan berbagai konsentrasi dan lama perendaman <i>ethepon</i> dengan pertumbuhan panjang plumula benih setelah 50 HST.....	36
9. Hubungan berbagai konsentrasi dan lama perendaman <i>ethepon</i> dengan pertumbuhan panjang radikula benih setelah 50 HST.....	37
10. Hubungan berbagai konsentrasi dan lama perendaman <i>ethepon</i> dengan pertumbuhan jumlah akar benih setelah 50 HST.....	38



11. Perkecambahan benih kelapa sawit perendaman 1x24 Jam.....	81
12. Perkecambahan benih kelapa sawit perendaman 2x24 Jam.....	81
13. Perkecambahan benih kelapa sawit perendaman 3x24 Jam.....	81

## GAMBAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kapasitas produksi produsen benih kelapa sawit di Indonesia.....	5
2. Rekapitulasi hasil analisis ragam interaksi lama perendaman dan konsentrasi <i>ethepon</i> terhadap pematangan dormansi benih kelapa sawit.....	26
3. Pengaruh antara lama perendaman dan konsentrasi <i>ethepon</i> terhadap daya berkecambah benih kelapa sawit.....	28
4. Pengaruh antara lama perendaman dan konsentrasi <i>ethepon</i> terhadap potensi tumbuh maksimum benih kelapa sawit.....	30
5. Pengaruh antara lama perendaman dan konsentrasi <i>ethepon</i> terhadap intensitas dormansi benih kelapa sawit.....	32
6. Pengaruh antara lama perendaman dan konsentrasi <i>ethepon</i> terhadap kecepatan tumbuh benih kelapa sawit.....	34
7. Hasil pengamatan waktu awal berkecambah benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data asli).....	49
8. Uji homogenitas ragam peubah waktu awal berkecambah (data asli).....	50
9. Analisis ragam peubah waktu awal berkecambah (data asli).....	50
10. Hasil pengamatan waktu awal berkecambah benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data transformasi).....	51
11. Uji homogenitas ragam peubah waktu awal berkecambah (data transformasi).....	52
12. Analisis ragam peubah waktu awal berkecambah (data transformasi).....	52

13. Hasil pengamatan daya berkecambah benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data asli).....	53
14. Uji homogenitas ragam peubah daya berkecambah (data asli)..	54
15. Analisis ragam peubah daya berkecambah (data asli).....	54
16. Hasil pengamatan daya berkecambah benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data transformasi).....	55
17. Uji homogenitas ragam peubah daya berkecambah (data transformasi).....	56
18. Analisis ragam peubah daya berkecambah (data transformasi)..	56
19. Hasil pengamatan potensi tumbuh maksimum benih kelapa Sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>Ethepon</i> (data asli).....	57
20. Uji homogenitas ragam peubah potensi tumbuh maksimum (data asli).....	58
21. Analisis ragam peubah potensi tumbuh maksimum (data asli)...	58
22. Hasil pengamatan potensi tumbuh maksimum benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data transformasi).....	59
23. Uji homogenitas ragam peubah potensi tumbuh maksimum (data transformasi).....	60
24. Analisis ragam peubah potensi tumbuh maksimum (data transformasi).....	60
25. Hasil pengamatan intensitas dormansi benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data asli).....	61
26. Uji homogenitas ragam peubah intensitas dormansi (data asli)..	62
27. Analisis ragam peubah intensitas dormansi (data asli).....	62
28. Hasil pengamatan intensitas dormansi benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data transformasi).....	63

29. Uji homogenitas ragam peubah intensitas dormansi (data transformasi).....	64
30. Analisis ragam peubah intensitas dormansi (data transformasi)..	64
31. Hasil pengamatan kecepatan tumbuh benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data asli).....	65
32. Uji homogenitas ragam peubah kecepatan tumbuh (data asli).....	66
33. Analisis ragam peubah kecepatan tumbuh (data asli).....	66
34. Hasil pengamatan kecepatan tumbuh benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data transformasi).....	67
35. Uji homogenitas ragam peubah kecepatan tumbuh (data transformasi).....	68
36. Analisis ragam peubah kecepatan tumbuh (data transformasi)..	68
37. Hasil pengamatan panjang plumula benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data asli).....	69
38. Uji homogenitas ragam peubah panjang plumula (data asli).....	70
39. Analisis ragam peubah panjang plumula (data asli).....	70
40. Hasil pengamatan panjang plumula benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data transformasi).....	71
41. Uji homogenitas ragam peubah panjang plumula (data transformasi).....	72
42. Analisis ragam peubah panjang plumula (data transformasi)....	72
43. Hasil pengamatan panjang radikula benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data asli).....	73
44. Uji homogenitas ragam peubah panjang radikula (data asli).....	74
45. Analisis ragam peubah panjang radikula (data asli).....	74

46. Hasil pengamatan panjang radikula benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data transformasi).....	75
47. Uji homogenitas ragam peubah panjang radikula (data transformasi).....	76
48. Analisis ragam peubah panjang radikula (data transformasi).....	76
49. Hasil pengamatan panjang jumlah akar benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data asli).....	77
50. Uji homogenitas ragam peubah jumlah akar (data asli).....	78
51. Analisis ragam peubah jumlah akar (data asli).....	78
52. Hasil pengamatan panjang jumlah akar benih kelapa sawit pada 3 waktu perendaman dan enam taraf konsentrasi <i>ethepon</i> (data transformasi).....	79
53. Uji homogenitas ragam peubah jumlah akar (data transformasi)..	80
54. Analisis ragam peubah jumlah akar (data transformasi).....	80

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) sampai saat ini masih menjadi salah satu komoditi andalan Indonesia yang perkembangannya sangat pesat dari tahun ke tahun. Tanaman ini memiliki arti penting bagi Indonesia karena merupakan salah satu penghasil minyak nabati, yang menjadikan kelapa sawit menjadi salah satu tanaman yang banyak ditanam di Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Lubis, 2008).

Kelapa sawit sangat penting peranannya bagi Indonesia sebagai komoditas andalan untuk ekspor. Menurut data Direktorat Jendral Perkebunan (2017), Indonesia menempati urutan pertama sebagai negara dengan luas tanaman menghasilkan kelapa sawit terbesar di dunia dengan luas mencapai 12.307.677 hektar dengan produksi 35.359.384 ton pada tahun 2017. Jumlah tersebut meningkat dari sebelumnya pada tahun 2015 jumlah lahan perkebunan kelapa sawit hanyalah 11,3 juta hektar dengan produksi 31,28 juta ton. Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia tersebar hampir diseluruh pulau di Indonesia dengan luas arel terbesar berada di pulau Sumatera dan Kalimantan.

Salah satu varietas unggul kelapa sawit di Indonesia adalah DxP PPKS 239.

Varietas Unggul DxP S PPKS 239 berasal dari hasil persilangan antara pohon induk dura dengan pohon induk pesifera. Pada tanaman muda 4-6 tahun varietas ini dapat menghasilkan produksi hingga 30,5 ton/ha, meningkat menjadi 32,6 ton/ha pada masa tanaman tahun 6 -9. Tanaman sudah mulai berbuah pada umur 2 tahun dengan potensi hasil mencapai 10 ton/ha/tahun. Data ini diperoleh dari hasil penanaman pada kebun yang perawatannya medium (tidak terlalu baik juga tidak terlalu buruk). D x P PPKS 239, merupakan varietas unggul teranyar dari PPKS dan disebut generasi kedua. Varietas ini baru saja dinyatakan lulus pada sidang pelepasan varietas pada 23 April 2010 (Litbang Perkebunan, 2016).

Farhana *et al.* (2013) menyatakan, bahwa permintaan benih kelapa sawit per tahun mencapai 100-120 juta kecambah. Masalah yang ditemukan dalam budidaya kelapa sawit di Indonesia cukup kompleks sehingga menyebabkan rendahnya produktivitas perkebunan kelapa sawit. Langkah pertama yang dapat menunjang keberhasilan perkebunan kelapa sawit adalah pembibitan (Bahrum & Lubis, 1982).

Mangoensoekarjo dan Semangun (2005) menyatakan bahwa ketika baru dipanen, benih kelapa sawit mengalami dormansi dan perkecambahan alami sangat jarang terjadi. Hal ini menjadi salah satu masalah penting karena pembibitan adalah awal kegiatan yang harus dimulai sebelum pindah tanam ke lapangan. Bibit yang digunakan harus berasal dari benih unggul dan bersertifikat. Proses pengecambahan benih kelapa sawit cukup sulit karena benih memiliki kulit yang keras sehingga bersifat dorman. Adanya kondisi dormansi ini menyebabkan

benih kelapa sawit harus diberi perlakuan untuk mematahkan dormansi yang terdapat pada benih.

Dormansi benih dapat dibedakan atas beberapa tipe dan kadang-kadang satu jenis benih memiliki lebih dari satu tipe dormansi. Willan (1985) membedakan dormansi ke dalam dormansi embrio, dormansi kulit benih dan dormansi kombinasi keduanya. Dormansi fisik benih dapat dipatahkan dengan melakukan perlakuan skarifikasi mekanik seperti peretakan, pemecahan, pengamplasan, melubangi bagian tertentu pada benih, pengikiran dan sebagainya untuk benih yang memiliki kulit benih yang keras. Perlakuan tersebut diberikan agar kulit benih menjadi lebih mudah untuk menyerap air yang dibutuhkan untuk berkecambah (Muharni 2002). Perlakuan secara mekanis dapat diberikan pada benih yang bersifat ortodok untuk menghilangkan dormansi akibat kulit benih, sehingga mempermudah peresapan atau masuknya air ke dalam benih. Dengan demikian akan mempercepat perkecambahan benih (Sutopo 1993).

Beberapa jenis benih tanaman tidak dapat berkecambah karena adanya hambatan dari kulit benih yang impermeable terhadap air dan gas, kulit benih yang tebal dan keras (Widajati 2013), sehingga diperlukan perlakuan pendahuluan pada benih tersebut sebelum akan diperkecambahkan agar benih tersebut cepat dalam berkecambah. Percobaan ini dilakukan untuk menjawab masalah bagaimana pengaruh pengaruh lama perendaman dan perbedaan konsentrasi ethepon terhadap pematangan dormansi dan perkecambahan benih kelapa sawit.



## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui intensitas lama waktu perendaman ethepon terbaik terhadap pematangan dormansi benih kelapa sawit.
2. Mengetahui konsentrasi ethepon terbaik terhadap pematangan dormansi benih kelapa sawit.
3. Mengetahui kombinasi perlakuan terbaik terhadap pematangan dormansi benih kelapa sawit.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Peningkatan jumlah perkebunan kelapa sawit yang besar dari tahun ke tahun membuat kebutuhan bibit kelapa sawit juga ikut meningkat. Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2017 12.307.677 hektar. Sedangkan untuk provinsi Lampung luas perkebunan kelapa sawit seluas 213.647 (Dirjenbun, 2017).

Pemerintah menargetkan pada tahun 2018 akan mereplanting perkebunan masyarakat seluas 185 ribu ha melalui Badan Pengelolaan Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDP-KS). Kegiatan replanting tersebut diperkirakan membutuhkan ketersediaan bibit hingga mencapai 27 juta batang. Kebutuhan bibit tersebut diperkirakan dapat terpenuhi oleh produsen benih dalam negeri.

Menurut Forum Komunikasi Produsen Benih Kelapa Sawit Indonesia (FKPBKSI), setiap tahunnya potensi produksi kebun sumber benih bisa mencapai 250 juta kecambah yang dihasilkan oleh perusahaan benih kelapa sawit di Indonesia (Tabel 1).

Tabel 1. Kapasitas produksi produsen kelapa sawit di Indonesia.

Nama Produsen Benih	Kapasitas Produksi Benih (butir)
Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS)	50.000.000
PT Socfindo	45.000.000
PT London Sumatera Ind. Tbk.	18.500.000
PT Dami Mas Sejahtera	24.000.000
PT Bina Sawit Makmur	24.000.000
PT Tunggal Yunus Estate	20.000.000
PT Tania Selatan	4.000.000
PT Bakti Tani Nusantara	10.000.000
PT Bakrie Sumatera Plantation	20.000.000
PT Sarana Inti Pratama	18.000.000
PT Sasaran Ehsan Mekarsari	18.000.000

Jumlah kebutuhan dan luas perkebunan kelapa sawit yang terus meningkat dari tahun ketahun tidak lupa dari kendala – kendala yang dihadapi oleh produsen benih. Salah satu kendala yang dihadapi oleh produsen benih dalam memproduksi benih kelapa sawit adalah dormansi yang terdapat pada benih kelapa sawit. Benih kelapa sawit yang baru dipanen tidak dapat berkecambah secara cepat walaupun dalam kondisi dan lingkungan yang optimum, hal tersebut terjadi karena benih kelapa sawit memiliki dormansi.

Pada keadaan normal benih kelapa sawit baru berkecambah pada umur 3-6 bulan dengan persentase perkecambahan 50 % jika langsung kita lakukan perkecambahan benih di tanah atau lahan. Setelah di kecambahkan benih di tanam di pembibitan dengan waktu 12 – 14 bulan sampai bibit kelapa sawit memiliki 15-24 helai daun, sehingga pembibitan kelapa sawit secara normal memerlukan waktu sekitar 16-18 bulan (Pahan, 2007).

Menurut Sutopo (1985), benih memiliki dua tipe dormansi yaitu dormansi fisik dan dormansi fisiologi yang menyebabkan benih sulit atau memerlukan waktu

yang lama untuk berkecambah walupun dalam kondisi yang optimum untuk tumbuh. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan pematahan dormansi pada benih kelapa sawit untuk mempercepat proses perkecambakan benih kelapa sawit.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mematahkan dormansi benih kelapa sawit secara fisik dan fisiologi dengan melakukan berbagai perlakuan untuk mematahkan dormansi pada benih kelapa sawit tersebut. Dormansi secara fisik pada benih kelapa sawit disebabkan karena benih kelapa sawit memiliki cangkang (mesokrap) yang keras sehingga menyebabkan benih impermeabel terhadap air, hal ini mengakibatkan air dan gas tidak dapat masuk kedalam benih sehingga benih sulit untuk berkecambah. Sedangkan menurut hasil penelitian – penelitian sebelumnya benih kelapa sawit juga memiliki dormansi secara fisiologi sehingga benih tidak dapat berkecambah dengan cepat.

Dormansi fisik pada benih kelapa sawit ini dapat dipatahkan dengan beberapa cara. Pemanasan (*dry heat treatment*) merupakan salah satu cara untuk mematahkan dormansi fisik pada benih. Pemanasan dapat membuat retak struktur pada cangkang benih kelapa sawit yang keras, sehingga air dapat masuk kedalam benih dan benih dapat berkecambah karena kebutuhan air terpenuhi atau disebut dengan proses imbibisi.

Pemanasan benih kelapa sawit ini dilakukan dengan cara pengovenan basah dan pengovenan kering. Selain dengan cara pemanasan dapat juga dilakukan dengan cara pemecahan cangkang benih kelapa sawit yang keras sehingga didapatkan kernel atau bagian inti benih kelapa sawit untuk dkecambahkan. Selain dengan memecahkan cangkang benih juga dilakukan pemotongan bagian operkulum yang

merupakan bagian titik tumbuh dari benih kelapa sawit, pemotongan bagian operkulum ini bertujuan agar proses perkecambahan pada benih tidak terganggu atau terhalang oleh operkulum pada saat plumula dan radikula akan tumbuh.

Dengan melakukan pemecahan cangkang dari benih kelapa sawit ini menyebabkan resiko kernel terkena serangan jamur atau cendawan menjadi lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena kernel sudah tidak dilindungi oleh cangkang kelapa sawit sehingga menyebabkan jamur dan cendawan dapat tumbuh dan berkembang pada kernel. Untuk mencegah terinfeksi kernel kelapa sawit dari serangan jamur dan cendawan maka kernel direndam dalam fungisida untuk mencegah terseerangnya jamur atau cendawan. Selain dormansi fisik, benih kelapa sawit juga diduga memiliki dormansi fisiologi. Upaya yang dapat dilakukan untuk mematahkan dormansi benih kelapa sawit secara fisiologi salah satu caranya dengan pemberian ZPT, untuk mempercepat benih berkecambah. Salah satu ZPT yang dapat digunakan untuk mematahkan dormansi benih kelapa sawit adalah ethepon.

Ethepon adalah nama lain dari etilen yang merupakan bahan aktif dari ethrel 40 PGR yang biasa diperdagangkan di pasaran (Hera, 2018). Pemberian ethepon ini diharapkan dapat mematahkan dormansi fisiologi benih kelapa sawit mampu berkecambah lebih cepat.

Respon tanaman terhadap ZPT dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis tanaman, musim sewaktu pemberian, varietas tanaman, keadaan lingkungan sewaktu pemberian, stadia pertumbuhan, lama pemberian, dan konsentrasi ZPT tersebut. Konsentrasi ZPT yang optimal akan meningkatkan pertumbuhan dari

benih, sedangkan konsentrasi ZPT yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan, pembelahan sel dan kalus akan berlebihan, dan mencegah pertumbuhan tunas dan akar sedangkan konsentrasi di bawah optimum tidak efektif bagi pertumbuhan benih.

Menurut Sutopo (1993), larutan asam kuat seperti asam sulfat dengan konsentrasi pekat membuat kulit benih menjadi lunak sehingga dapat dilalui air dengan mudah. Benih kelapa sawit akan kehilangan viabilitasnya jika mendapat perlakuan suhu  $50^{\circ}\text{C}$  dan akan mati apabila kadar air dibawah 12.5% (Chin dan Robert, 1980). Berdasarkan penelitian Ellis *et al.* dalam Bonner (1995) benih kelapa sawit termasuk benih intermediet (antara sifat rekalsitran dan ortodoks) artinya benih dapat dikeringkan sampai kadar air cukup rendah sehingga mempunyai kualitas seperti ortodoks, tetapi sensitif terhadap suhu rendah.

Menurut Haryani (2005), perlakuan pematangan dormansi benih sawit yang efektif adalah perlakuan pemanasan pada suhu  $39-40^{\circ}\text{C}$  selama 60 hari. Perendaman dalam  $\text{H}_2\text{O}_2$  1% selama 72 jam dilanjutkan dengan perlakuan pemanasan selama 30 hari menghasilkan daya berkecambah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemanasan suhu tinggi selama 60 hari yaitu 52.67% dan 55.50%.

Penggunaan ethepon juga mampu mematahkan dormansi karena ethephon mampu merangsang aktivasi enzim untuk perkecambahan. Herrera *et al.* (1998) melaporkan bahwa penggunaan ethephon dengan konsentrasi 0.6% selama 48 jam atau 2 x 24 jam pada benih kelapa sawit mampu menghasilkan perkecambahan sebesar 88% jika didahului dengan perendaman menggunakan asam sulfat 98%

selama 10 menit. Kombinasi penggunaan hidrogen sianamida 1.5% dan ethepon 1.2% tanpa perlakuan skarifikasi sebelumnya mampu menghasilkan 60% daya berkecambah benih kelapa sawit. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian pemberian ethepon yang menyangkut konsentrasi, lama pengaplikasian ethepon pada benih kelapa sawit, serta cara aplikasi yang diberikan pada benih kelapa sawit untuk mempercepat dan menyeragamkan munculnya kecambah (radikula dan plumula) pada benih kelapa sawit.

Konsentrasi ethepon yang digunakan pada penelitian ini adalah 0 ppm, 1200 ppm, 2400 ppm, 3600 ppm, 4800 ppm, dan 6000 ppm. Selain dengan perbedaan konsentrasi ethepon yang diberikan juga dilakukan perbedaan lama masa waktu perendaman ethepon yaitu : 1 x 24 jam, 2 x 24, dan 3 x 24 jam. Dalam penelitian ini akan mencari berapa konsentrasi terbaik dari ethepon dan juga berapa intensitas lama masa perendaman terbaik untuk mempercepat perkecambahan benih kelapa sawit.

#### **1.4 Hipotesis**

Bedasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka untuk menjawab tujuan penelitian diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Lama perendaman *ethepon* 2 x 24 jam terbaik terhadap pematangan dormansi benih kelapa sawit.
2. Konsentrasi *ethepon* 3600 ppm terbaik terhadap pematangan dormansi benih kelapa sawit.
3. Kombinasi lama perendaman ethepon 2 x 24 jam dengan konsentrasi 3600 ppm terbaik terhadap pematangan dormansi kelapa sawit.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kelapa Sawit

Setyamidjaja (2006) menjelaskan bahwa tanaman kelapa sawit (*palm oil*) termasuk tanaman monokotil yang secara taksonomi dapat diuraikan sebagai berikut:

Klasifikasi kelapa sawit:

Kerajaan : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Angiospermae  
Ordo : Palmales  
Famili : Palmae  
Sub-famili : Cocoidae  
Genus : *Elaeis*  
Spesies : *Elaeis guineensis jacq*

Kelapa sawit tumbuh dengan baik pada dataran rendah di daerah tropis yang beriklim basah, yaitu sepanjang garis khatulistiwa antara 23,5<sup>o</sup> lintang utara sampai 23,5<sup>o</sup> lintang selatan. Kelapa sawit tumbuh dengan baik pada curah hujan >2.000 mm/tahun dan merata sepanjang tahun dengan periode bulan kering (<100 mm/bulan) tidak lebih dari 3 bulan dengan ketinggian tempat <500 m diatas permukaan laut (Pahan, 2007).

Bedasarkan tebal tipisnya tempurung (cangkang) dan kandungan minyak dalam buah kelapa sawit, maka terdapat 3 tipe jenis kelapa sawit yang dibedakan yakni:

- a. Tipe Dura : Tempurung (cangkang) sangat tebal tetapi kandungan minyak didalam buah rendah.
- b. Tipe Pisifera : Tempurung sangat tipis bahkan hanya berbentuk bayangan cincin, hampir tidak bertempurung namun kandungan minyak didalam buah tinggi.
- c. Tipe Tenera : Merupakan persilangan antara tipe Dura sebagai pohon insuk betina dengan pisifera sebagai pohon induk jantan. Tipe tenera ini memiliki tempurung yang tipis tetapi memiliki kandungan minyak yang tinggi pada daging buahnya. Warnanya

Bedasarkan warnanya terdapat 3 varitas, yakni : *Nigrescen*, *Virescens*, dan *Albescens*. Varietas yang dipakai untuk tanaman komersil di indonesia adalah varitas *Nigrescens* yang berasal dari Afrika. Untuk varitas lainnya hanya dipakai untuk program pemuliaan (Risza, 1994).

Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik di daerah tropik. Hal yang paling penting untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit adalah distribusi hujan yang merata. Kemarau dapat mengakibatkan pengeringan tanah di daerah perakaran kelapa sawit yang relatif dangkal, sehingga kelembaban tanah pada daerah petanaman kelapa sawit bisa berapa pada titik dibawah titik layu permanen. Hal inilah yang membuat tanaman kelapa sawit tumbuh lambat pada daerah beriklim ekstrim yang membuat produktifitasnya menjadi rendah berbeda dengan daerah yang memiliki tropik. Kelembaban untuk tanaman kelapa sawit paling sedikit adalah 75 % dan dengan keadaan curah hujan yang kurang dari 2.000 mm per tahun. bukan berarti



curah hujan dibawah tersebut kurang baik bagi pertumbuhan kelapa sawit, asalkan tidak terjadi deficit air karena deficit air yang tinggi dapat mengakibatkan penurunan produksi kelapa sawit secara drastis dan baru dapat berproduksi normal kembali setelah tahun keempat (Risza, 1995). Menurut (Fauzi *et al.*, 2012) kelembaban optimum bagi pertumbuhan kelapa sawit adalah 80 %. Sedangkan angin yang kering menyebabkan penguapan lebih besar, mengurangi kelembaban, dan dalam waktu lama mengakibatkan tanaman kelapa sawit menjadi layu.

Benih kelapa sawit merupakan benih yang membutuhkan kadar air di atas 18% untuk dapat berkecambah (Adiguno, 1998). menggunakan bahan perendam ethephon dalam berbagai konsentrasi yang memiliki kepekatan berbeda. Semakin pekat larutan perendam, semakin sulit imbibisi ke dalam benih. Hal ini dikarenakan kerasnya kulit benih yang mengandung lignin menjadi penghalang masuknya air (Nurmailah, 1999).

## **2.2 Dormansi Benih**

Dormansi benih didefinisikan sebagai suatu kondisi di mana benih hidup tidak berkecambah sampai batas waktu akhir pengamatan perkecambahan walaupun faktor lingkungan optimum untuk perkecambahannya (Widajati *et al.* 2013).

Menurut Baskin dan Baskin (2014) dalam tri (2018), dormansi benih terbagi menjadi 5 kelas, yaitu dormansi secara fisiologis, morfologi, morfofisiologi, fisik, serta kombinasi fisik dan fisiologis. Benih yang mengalami dormansi fisiologis masih dapat melewati air (*permeable*) namun mengalami mekanisme penghambatan pada embrio sehingga menyebabkan radikula tidak dapat muncul. Dormansi morfologi disebabkan oleh embrio yang belum sempurna

pertumbuhannya atau belum matang, sedangkan dormansi fisik merupakan dormansi yang disebabkan oleh terhalangnya air masuk ke benih (*impermeable*) sehingga menyebabkan benih gagal berkecambah. Gabungan antara dormansi fisiologis dan morfologi disebut dengan dormansi morfosiologi.

Dormansi benih merupakan cara tanaman agar dapat bertahan hidup dan beradaptasi dengan lingkungannya, dan merupakan sifat yang diturunkan secara genetik. Intensitas dormansi dipengaruhi oleh lingkungan selama perkembangan benih. Dormansi pada spesies tertentu mengakibatkan benih tidak berkecambah di dalam tanah selama beberapa tahun. Beberapa mekanisme dormansi terjadi pada benih baik fisik maupun fisiologi, termasuk dormansi primer dan sekunder (Ilyas, 2012).

Dormansi yang terjadi pada benih tanaman 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. Selain itu, kulit benih juga menjadi penghalang munculnya kecambah pada proses perkecambahan (Subronto, 2002). Biji-biji yang berkulit keras akan menjadi permeabel terhadap air bila biji-biji tersebut tidak dilakukan perlakuan seperti dikikir atau dipecahkan karena air tidak dapat masuk ke dalam benih yang memiliki kulit atau cangkang yang keras (Sutopo, 2004). Perlakuan pematangan dormansi dapat dilakukan dengan mekanis (*stratifikasi* dan pengguntingan kulit) dan kimiawi seperti *asam sulfat*, *potassium nitrat* serta hormon pertumbuhan seperti giberelin untuk memacu perkecambahan biji (Kartasapoetra, 2003).

Benih kelapa sawit sangat sulit untuk berkecambah dan tidak dapat tumbuh serempak, hal ini disebabkan benih mempunyai sifat dormansi akibat endokarpnya yang tebal dan keras, bukan disebabkan oleh embrionya yang dorman (Hartley, 1988) dalam Nurmaini (2016).

Perlakuan *dry heat treatment* dapat menyebabkan retaknya struktur kulit benih kelapa sawit yang keras dan menciptakan celah pada bagian kulit benih. Celah ini memberikan kesempatan untuk penyerapan air secara maksimum atau mencapai imbibisi yang optimum. Perkecambahan tidak akan dimulai bila air belum terserap masuk ke dalam biji hingga tercapainya kadar air kritis benih yang berbeda untuk setiap jenis benih. Dengan melakukan pemanasan dan dilanjutkan dengan perendaman dengan air maka kulit benih akan permeabel terhadap air dan masuknya oksigen (Kamil, 1979).

Biji buah kelapa sawit tidak dapat berkecambah dengan cepat, hal ini dikarenakan biji kelapa sawit memiliki masa dormansi yang panjang. Bila biji yang telah dikupas dari daging buah dikecambahkan pada bedengan pasir atau tanah dengan kondisi alami, perkecambahan pada biji kelapa sawit tidak teratur dan baru terjadi perkecambahan setelah 3-8 bulan (Tani, 2009).

### **2.3 Ethepon**

Etilen yang diperdagangkan sekarang adalah ethrel 40 PGR dengan bahan aktif *ethepon* atau 2 - kloroetil posponat ( $\text{CL-CH}_2\text{-CH}_2\text{-PO}_3\text{H}_2$ ) yang dalam air terurai menjadi etilen, Cl<sup>-</sup> dan H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-1</sup> (Wattimena, 1987 dalam Hera, 2018).

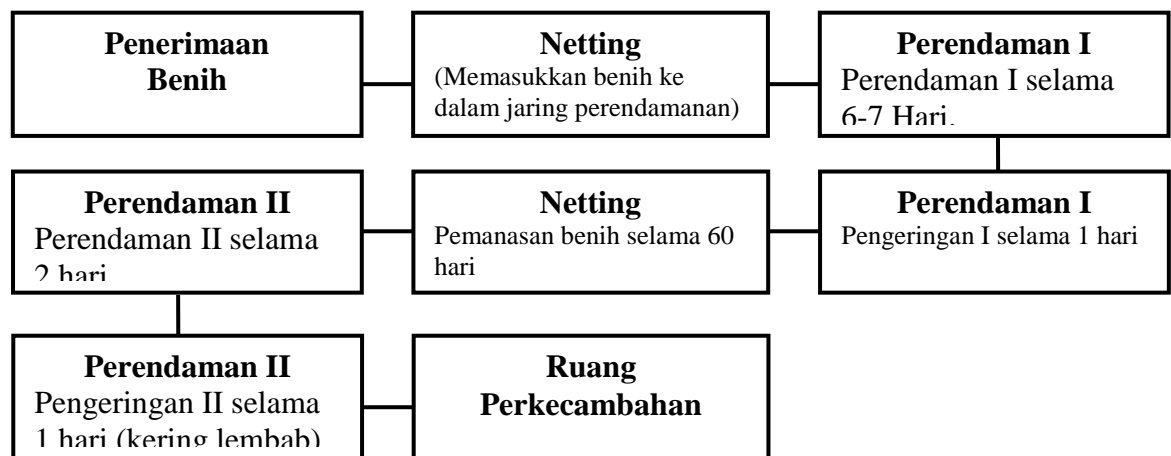
Keberhasilan penggunaan *ethephon* sangat dipengaruhi oleh konsentrasi, cara penggunaan, varietas dan macam bibit yang ditanam. Oleh karena itu perlu bimbingan dan penyuluhan dalam menggunakan *ethephon* ini (Haryati, 2003) dalam Hera (2018).

Johnston (1977) mengemukakan bahwa pemberian etilen dari luar dalam bentuk *ethephon* mampu mengimbangi rendahnya kapasitas sintesis etilen alami pada benih dorman, namun pada konsentrasi *ethephon* yang semakin tinggi, kandungan *morphactin* dalam benih juga semakin besar. *Morphactin* merupakan senyawa yang dikenal sebagai penghambat pertumbuhan, terutama menghambat pertumbuhan radikula.

#### **2.4 Perkecambahan Kelapa Sawit**

Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat, Sumatera Utara mengelolah tandan dimulai dari persiapan benih. Tandan benih hasil pemanenan yang diterima selanjutnya dicincang. Pencincangan tandan menggunakan kapak menyisakan bagian stalknya, dilakukan di bak khusus pencincangan, potongan spikelet hasil pencincangan dikumpulkan dalam keranjang penampung yang selanjutnya difermentasi selama 7 hari. Fermentasi bertujuan untuk memudahkan dalam pemipilan tandan, tandan yang baru dicincang sangat sulit untuk dipipil dikarenakan masih dalam kondisi belum matang sepenuhnya. Berondolan yang telah dipipil kemudian dikupas dengan menggunakan mesin pengupas *depericarper*. Benih yang telah dikupas selanjutnya direndam *dithane* 0,1% kemudian dikering-anginkan. Benih yang telah kering kemudian dikikis sisa

sabut mesokarp di bagian ujung benih. Pengikisan bertujuan untuk mengurangi potensi terjadinya jamur.



Gambar 1 : Alur perkecambahan benih kelapa sawit

Benih kelapa sawit dari unit persiapan benih kemudian dimasukkan ke dalam net perendaman lalu direndam bagian pertama selama 6 hari. Setelah perendaman pertama, kemudian dikeringanginkan selama 1 hari. Benih yang telah kering diletakkan di dalam tray pemanas berwarna kuning, selanjutnya dimasukkan ke dalam ruang pemanas yang dilapisi lempengan besi selama 60 hari dengan suhu fluktuatif antara 38°C-40°C. Setiap minggunya dilakukan pendinginan di suhu kamar selama 5-10 menit kemudian dimasukkan kembali ke dalam ruang pemanas. Pendinginan benih dilakukan sebanyak 8 kali. Benih yang telah selesai ruang pemanas selanjutnya dimasukkan ke net perendaman, lalu direndam kedua kalinya dengan lama waktu 2 hari. Setelah 2 hari kemudian direndam dithane lalu dikeringanginkan tetapi tidak sampai kering, hanya sampai kering lembab.

Benih yang telah kering lembab selanjutnya masuk ke dalam ruang perkecambahan. Ruang perkecambahan memiliki struktur yang sama dengan ruang pemanas, hanya saja tidak dikondisikan untuk pemanas dan tanpa pelapisan

lempengan logam. Suhu yang terdapat di ruang perkecambahan berkisar antara 28°C hingga 30°C. Benih disusun di dalam tray perkecambahan kemudian disiram setelah berumur 3 hari di ruang perkecambahan, kemudian dilakukan penyiraman sesuai kondisi tray, apabila kondisi benih dalam keadaan agak kering, maka dilakukan penyiraman. Dosis penyiraman pertama lebih banyak dibandingkan dengan penyiraman lanjutan hal ini dikarenakan penyiraman hingga umur perkecambahan 21 hari (umur benih berkecambah) hanya dilakukan satu kali, penyiraman lanjutan disesuaikan dengan kondisi benih apabila umur perkecambahan di bawah 21 hari. Penyiraman lanjutan dilakukan sehabis pemilihan kecambah.

Kecambah yang telah tumbuh tidak hanya satu kali pemilihan saja tetapi hingga 6-12 kali pemilihan dengan selang waktu 4 hari, namun kondisi yang terjadi tidak setiap 4 hari tetapi beragam sesuai permintaan kecambah. Daya berkecambah benih kelapa sawit memiliki karakteristik yang berbeda dengan benih tanaman musiman. Benih kelapa sawit tidak tumbuh secara serempak dan sangat dipengaruhi oleh kondisi ruang perkecambahan. Dalam satu tray perkecambahan terdapat  $\pm 700-2000$  butir kecambah tergantung ukuran tandan. Pada saat benih memasuki tahap perkecambahan, penyiraman memerlukan volume semprot yang cukup banyak pada saat di awal, namun pada fase kecambah, volume semprot setelah pemilihan dan pengecekan tidak sebanyak sebelumnya, hal ini dikarenakan volume semprot yang tinggi akan mempercepat terbentuknya kecambah panjang (Julyan, 2017).

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Benih dan Inkubator Kelapa Sawit, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2018 hingga Desember 2018.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven, inkubator otomatis, plastik, ember, kertas cd, toples plastik, cutter, karet gelang, pisau bedah, alat pengempa kertas, nampan, alat tulis, amplop koran, kertas label, gunting, karton, botol, dan kamera. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kelapa sawit yang didapatkan dari daerah Lampung Tengah, larutan ethepon konsentrasi 0 ppm, 1200 ppm, 2400 ppm, 3600 ppm, 4800 ppm, dan 6000 ppm, alkohol 90 %, fungisida *tiflo*, air mineral dan air.

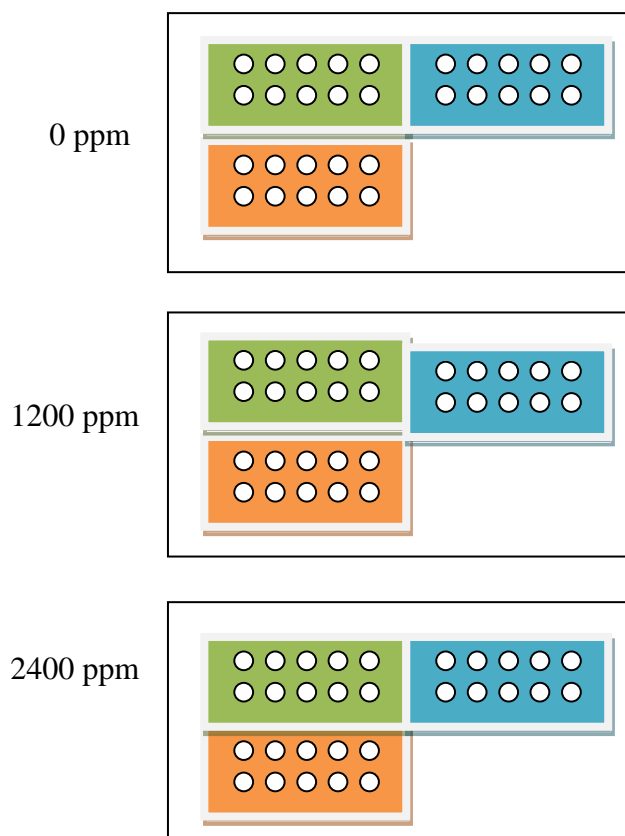
#### **3.3 Metodologi Penelitian**

1. *Pengovenan kering 3 hari dengan suhu 50<sup>0</sup> C.*

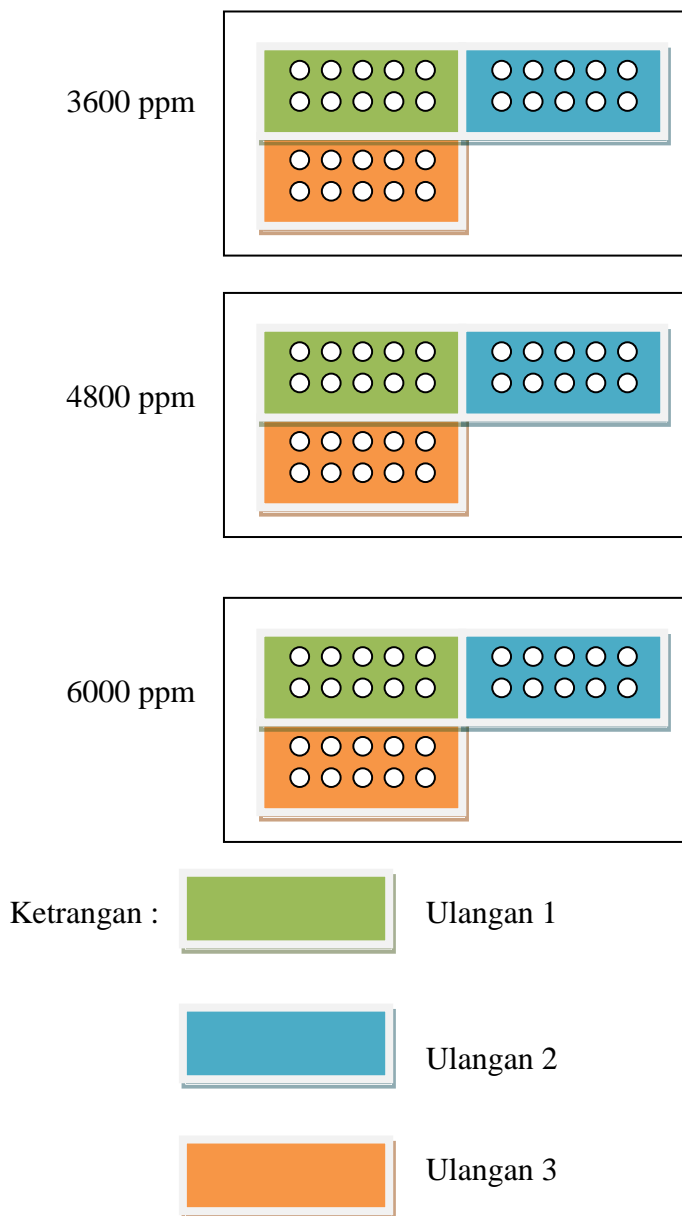
Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL), sedangkan perlakuan terhadap 2 faktor disusun secara faktorial 3 x 6.

Faktor pertama intensitas lama perendaman *ethepon* terdiri atas dua taraf yaitu W1: 1x 24 Jam, W2: 2 x 24 Jam, dan W3: 3 x 24 Jam. Faktor kedua perbedaan konsentrasi *ethepon* terdiri enam taraf yaitu K1: konsentrasi 0 ppm, K2: konsentrasi 1200 ppm, K3: konsentrasi 2400 ppm, K4: konsentrasi 3600 ppm, K5: konsentrasi 4800 ppm, K6: konsentrasi 6000 ppm, sehingga didapatkan 18 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 54 satuan percobaan.

Data yang diperoleh diuji homogenitasnya dengan uji Bartlett. Untuk memenuhi asumsi analisis ragam, pemisahan nilai tengah perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% jika pengaruh perlakuan di dalam analisis ragam nyata.







Gambar 2. Tata tetak petak percobaan

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Perendaman Buah

Buah kelapa sawit yang digunakan berasal dari daerah Lampung Tengah, diambil dari buah yang sudah mulai lepas dari tandannya. Buah kelapa sawit direndam menggunakan air bersih didalam ember/bak. Perendaman ini bertujuan agar

kulit/daging buah (exocarp) menjadi lunak dan mudah untuk dipisahkan dengan bagian biji/cangkang (endocarp), perendaman ini dilakukan kurang lebih 4-7 hari hingga bagian daging buah menjadi lunak. Air yang digunakan untuk merendam buah sawit diganti dengan air bersih setiap hari karena mengeluarkan bau yang tidak sedap jika tidak diganti secara rutin.

#### *3.4.2 Pengupasan Buah*

Buah yang sudah direndam dan sudah mulai lunak dapat langsung dikupas untuk memisahkan antar bagian benih dengan kulit/daging buah yang menutupinya.

Benih yang sudah terpisah dengan daging buah direndam kembali didalam air bersih untuk melepaskan serabut-serabut yang masih menempel pada benih kelapa sawit. Setelah itu benih dapat dibersihkan kembali menggunakan cutter untuk membersihkan benih dari serabut yang masih menempel pada benih kelapa sawit.

#### *3.4.3 Pengovenan Benih Kelapa Sawit*

Benih kelapa sawit yang sudah bersih dari dari kulit/daging buah ditiriskan untuk selanjutnya akan dilakukan proses pengovenan. Proses pengovenan dilakukan dengan cara pengovenan kering menggunakan amplop yang dibuat dari kertas koran sebagai tempat/wadah pada saat proses pengovenan. Pengovenan kering benih kelapa sawit dilakukan selama 3 hari dengan suhu 50<sup>0</sup>C

#### *3.4.4 Pemecahan Benih Kelapa Sawit*

Pemecahan benih kelapa sawit dilakukan setelah benih selesai dioven untuk mendapatkan kernel yang terdapat pada bagian dalam benih dan terlindungi oleh cangkang benih kelapa sawit yang keras. Pemecahan benih dilakukan

menggunakan alat bantu ragum untuk mendapatkan kernel yang terdapat didalam cangkang benih kelapa sawit yang keras.

#### *3.4.5 Perendaman Fungisida*

Kernel yang sudah dipisahkan dari bagian cangkang benih dan benih yang telah dioven basah langsung direndam kedalam fungisida tiflo selama 2 jam.

Perendaman kernel dan benih kelapa sawit menggunakan fungisida tiflo bertujuan untuk membuat kernel dan benih bersih dari cendawan-cendawan atau jamur yang menempel pada kernel serta benih pada saat pemecahan atau saat pembersihan benih .

#### *3.4.6 Pemberian Perlakuan Ethepon*

Pemberian perlakuan ini dilakukan dengan cara merendam kernel kelapa sawit didalam larutan ethepon dengan konsentrasi yang berbeda-beda didalam toples kaca. Perendaman dilakukan dengan waktu yang berbeda – beda antar perlakuan yaitu 1x24 jam, 2x24 jam, dan 3x24 jam. Sebelum dilakukan perendaman terlebih dahulu kernel kelapa sawit dilakukan pembuangan bagian operkulum setelah perlakuan perendaman dengan larutan ethepon selesai.

#### *3.4.7 Pengecambahan*

Pengecambahan kernel dan benih kelapa sawit dilakukan pada kertas cd dengan menggunakan toples plastik sebagai wadah pengecambahan. Sebelum benih diletakkan pada kertas cd, terlebih dahulu kertas cd disemprotkan fungisida tiflo yang bertujuan agar kertas cd bersih dari jamur atau cendawan. Satu wadah toples plastik berisikan 10 benih kelapa sawit dengan kertas cd yang digunakan berjumlah 3 lembar pada bagian bawah/alas dan 2 lembar kertas cd sebagai

penutup benih. Pengecambahan benih kelapa sawit ini dilakukan di dalam ruangan inkubator otomatis dengan suhu ruang yang diatur sebesar 30<sup>0</sup> C.

#### *3.4.8 Pelaksanaan*

Kernel dan benih kelapa sawit yang terkena jamur dibersihkan menggunakan tisu dan direndam menggunakan fungisida tiflo selama 5 menit, untuk membunuh jamur atau cendawan-cendawan yang tumbuh pada kernel dan benih kelapa sawit.

### **3.5 Variabel Pengamatan**

Pengamatan perkecambahan benih kelapa sawit dilakukan setiap hari selama 50 hari. Variabel yang diamati terhadap benih kecambah kelapa sawit antara lain sebagai berikut:

#### **3.5.1 Waktu Awal Berkecambah**

Waktu awal berkecambah mengamati pada hari keberapa benih pertama menunjukkan proses perkecambahan. Pengamatan dilakukan pada semua perlakuan dan ulangan yang diberikan pada benih kelapa sawit setiap hari sampai benih mulai berkecambah.

#### **3.5.2 Daya Berkecambah**

Daya Berkecambah (DB) mengidentifikasi viabilitas potensial benih. Daya berkecambah benih diukur dengan menghitung persentase kecambah normal pada tahap seleksi pertama sampai terakhir. Pengamatan daya berkecambah dilakukan sebanyak 5 kali dan dilakukan setelah 10 HST (Hari Setelah Tanam), 20 HST, 30 HST, 40 HST, dan 50 HST. Perhitungan daya berkecambah dilakukan menggunakan rumus :

$$DB (\%) = \frac{\text{jumlah kecebah normal}}{\text{jumlah seluruh benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

### 3.5.3 Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)

Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) benih merupakan persentase benih yang berkecebah (normal dan abnormal) sampai akhir pengamatan terhadap jumlah keseluruhan benih yang dikecambahkan. Potensi tumbuh maksimum digunakan untuk mengidentifikasi viabilitas total dari benih kelapa sawit yang diuji.

Perhitungan potensi tumbuh maksimum dilakukan menggunakan rumus:

$$PTM (\%) = \frac{\text{jumlah benih yang berkecebah}}{\text{jumlah seluruh benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

### 3.5.4 Intensitas Dormansi

Intensitas dormansi adalah persentase benih yang tidak tumbuh sampai akhir pengamatan (50 HST). Benih yang terserang cendawan sebelum akhir pengamatan dan belum berkecebah (dorman) termasuk kedalam perhitungan intensitas dormansi. Perhitungan intensitas dormansi dilakukan menggunakan rumus:

$$ID (\%) = \frac{\text{jumlah benih yang tidak tumbuh}}{\text{jumlah seluruh benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

### 3.5.5 Kecepatan Tumbuh

Kecapatan tumbuh dihitung berdasarkan penjumlahan dari persentase kecebah normal yang tumbuh pada hari ke 10, 20, 30, 40, dan 50 dibagi etmal (1 etmal = 24 jam), dengan perhitungan sebagai berikut:

$$KCT = \frac{\%KN10}{\text{Etmal10}} + \frac{\%KN20}{\text{Etmal20}} + \frac{\%KN..}{\text{Etmal..}} + \frac{\%KN50}{\text{Etmal50}} \times 100\%$$

### **3.5.6 Panjang Plumula**

Panjang plumula diukur pada semua kecambah normal dan diukur mulai dari pangkal plumula hingga sampai titik tumbuh plumula. Pengamatan dilakukan pada hari terakhir pengamatan yaitu 50 HST.

### **3.5.7 Panjang Radikula**

Panjang radikula diukur pada semua kecambah normal dan diukur mulai dari pangkal radikula hingga sampai bagian ujung radikula. Pengamatan dilakukan pada hari terakhir pengamatan yaitu 50 HST.

### **3.5.8 Jumlah Akar**

Jumlah akar diukur pada setiap benih dan dilakukan pada semua benih kecambah normal berdasarkan jumlah akar yang terbentuk (helai) telah berukuran  $> 2$  cm. Pengamatan jumlah akar dilakukan pada saat hari terkahir pengamatan yaitu 50 HST.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Perendaman benih dengan waktu perendaman 2 x 24 jam tidak efektif dalam mematahkan dormansi benih kelapa sawit dibandingkan waktu perendaman 3 x 24 jam.
2. Konsentrasi ethepon 3600 ppm merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan daya berkecambah benih, kecepatan tumbuh benih, potensi tumbuh maksimum benih, dan menurunkan intensitas dormansi pada benih kelapa sawit.
3. Kombinasi perlakuan lama perendaman 2 x 24 jam dengan konsentrasi ethepon 3600 ppm tidak efektif dalam mematahkan dormansi benih kelapa sawit.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan menggunakan larutan ethepon yang lebih pekat lagi serta waktu perendaman ethepon yang lebih lama untuk mematahkan dormansi benih kelapa sawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiguno, S. 1998. *Pengadaan dan pengawasan mutu internal kecambah kelapa sawit di PT Socfindo-Medan, Sumatera Utara*. Laporan Keterampilan Profesi. Jurusan Budidaya Pertanian. IPB. Bogor.
- Baskin CC, Baskin JM. 2014. *Seeds 2nd Edition: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination*. Academic Press, San Diego.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2017. *Statistika Perkebunan Indonesia 2015-2017 Kelapa Sawit*. Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan.
- Farhana, B., S. Ilyas., L.F. Budiman. 2013. Pematangan dormansi benih kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan perendaman dalam air panas dan variasi konsentrasi Ethephon. *Jurnal Agrohorti 1*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. vol 1, (1) :72-78.
- Fauzi, Y., Y.E E Widyastuti., I. Satyawibawa, dan R. H. Paeru. 2012. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta. 236 hlm
- Hartley, C. W. S. 1988. *The oil palm. Longman Scientific and Technical Publication*. New York.
- Haryati. 2003. *Peranan Ethephon terhadap Pertumbuhan Generatif Tanaman Nenas (Ananas comosus L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Hera, N., Syarif, Z., & Chaniago, I., 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Ethephon Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Varietas Lokal Dan Antara. *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 8(2), 37 – 42.
- Herrera, J, A. Alizaga, E. Guevara. 1998. Use of chemical treatments to induce seed germination in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *ASD Oil Palm Papers 18:1-16*.
- Hussey, G. 1958. An analysis of the factors controlling the germination of the seed of oil palm. *Ann. Bot.* 22:259-284.



- Johnston, M.E.H. 1977. Germination of Seed. Centre of Agricultural Publishing and Documentation. Wageningen.
- Kamil, J., Subronto. 2002. Penggunaan kacang penutup tanah *Mucuna bracteata* pada pertanaman kelapa sawit. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit* 10 (1) 2002: 1-6.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. *Teknologi Benih, Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum. Cetakan keempat.* Rineka Cipta. Jakarta.
- Lubis, AU. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia.* Edisi Kedua. Marihat. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Nuraini, A., Fadli, P.I., & Suherman, C. 2016. Pemecahan Dormansi Benih Kelapa Sawit Dengan Metode Dry Heat Treatment Dan Pemberian Giberelin. *Agrin Vol. 20, No. 2.*
- Nurmailah, E.S. 1999. *Pengaruh matriconditioning plus inokulasi dengan Trichoderma sp. Terhadap perkecambahan, kadar lignin, dan asam absisat benih kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.).* Skripsi. Jurusan Budi Daya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pahan, I. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir.* Penebar Swadaya. Jakarta. 412 hlm.
- Pardamean, M. *Kupas Tuntas Agribisnis Kelapa Sawit: Mengelola Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit Secara Efektif dan Efisien.* Penebar Swadaya. Jakarta. 356 hlm.
- Risza, Suyatno. 1994. *Kelapa Sawit Upaya Peningkatan Produktivitas.* Kanisius. Yogyakarta. 188 hlm
- Setyamidjaja, Djoehana. *Kelapa Sawit, Teknik Budi Daya, Panen, dan Pengolahan.* Kanisius. Yogyakarta. 127 hlm
- Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih.* CV Rajawali. Jakarta.
- Tim Bina Karya Tani. 2009. *Pedoman Bertanam Kelapa Sawit.* Yrama Widya. Bandung. 128 hlm.
- Tri, H.R., & Rezeki, S. 2018. Pengaruh Pematangan Dormansi terhadap Viabilitas Benih Kacang Tanah. *Buletin Palawija Vol. 16 No. 1:46-51.*
- Wattimena, G.A. 1987. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman.* Pusat Antar Universitas IPB Bogor bekerja sama dengan lembaga sumber daya informasi IPB. Bogor. 145 hal.
- Widajati E, Murniati E, Palupi ER, Kartika T, Suhartanto MR, Qadir A. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih.* IPB Press. Bogor.