

PENGARUH PENUNDAAN PENANAMAN DAN CARA SIMPAN KECAMBAH KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT DI *PRE-NURSERY*

Imam Santoso¹, Ni Made Titiaryanti², Neny Andayani²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

²Dosen Fakultas Pertanian STIPER

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan kecambah terhadap keberhasilan tumbuh dan pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery bertujuan untuk mengetahui pengaruh penundaan penanaman kecambah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery. Penelitian dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak didesa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 20 Februari 2016 sampai dengan 23 Mei 2016. Penelitian ini menggunakan rancangan factorial 3x3+1 yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua factor. Faktor pertama cara simpan terdiri dari tiga aras yaitu suhu ruangan, media air dan suhu 20° C. Faktor kedua waktu penyimpanan terdiri dari tiga aras yaitu waktu penyimpanan 4 hari, 8 hari dan 12 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Cara simpan berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, suhu ruangan memberikan pertumbuhan yang baik. Waktu penyimpanan memberikan hasil pertumbuhan bibit kelapa sawit yang sama baik. Kontrol (tanpa disimpan) menghasilkan bibit kelapa sawit yang lebih baik dibandingkan dengan yang diberi perlakuan.

Kata kunci : Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*), Pre Nursery, Cara Simpan dan Waktu Penyimpanan.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) merupakan komoditas ekspor yang relatif menonjol dari subsektor perkebunan. Bagian tanaman kelapa sawit yang bernilai ekonomis adalah buah. Buah tersusun pada tandan buah, yang disebut Tandan Buah Segar (TBS).

Buah kelapa sawit (Brondolan) melalui industri pengolahan kelapa sawit menghasilkan dua jenis minyak. Minyak yang berasal dari daging buah (mesokarp) berwarna merah. Jenis minyak ini dikenal sebagai minyak kelapa sawit kasar atau crude palm oil (CPO) sedangkan minyak yang kedua berasal dari inti kelapa sawit, tidak berwarna dikenal sebagai minyak inti kelapa sawit atau palm kernel oil (PKO).

Indonesia memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan dengan negara-negara lain yaitu sumber daya alamnya. Kawasan Asia bagian timur terdiri dari negara-negara yang berpotensi dalam bidang agribisnis, seperti RRC, Jepang, Taiwan,

Thailand, India, Malaysia, Indonesia, dan sebagainya. Indonesia sendiri memiliki keunggulan komparatif dalam agribisnis yaitu sebagai negara tropis yang mendapat sinar matahari melimpah sepanjang tahun dengan curah hujan yang mencukupi dan hampir merata. Kondisi iklim mikro inilah yang sangat dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit.

Semakin bertambah luas areal perkebunan kelapa sawit maka kebutuhan pelaku bisnis industri kelapa sawit akan ketersediaan bibit secara langsung maupun tidak langsung juga akan mengalami peningkatan. Sehingga kebutuhan bibit kelapa sawit juga akan menjadi perhatian utama para pelaku bisnis industri kelapa sawit karena produksi dan produktivitas tanaman kelapa sawit sangat ditentukan oleh proses pembibitan yang dilakukan. Penanaman bibit dengan kualitas yang tidak baik akan berdampak pada kerugian waktu, tenaga maupun biaya. Untuk mendukung prospek perkembangan kelapa sawit diperlukan usaha

teknis agronomis. Usaha tersebut antara lain kegiatan penyediaan bibit yang baik seperti penggunaan kecambah yang berasal dari produsen benih resmi dan penangkar (memiliki Tanda Registrasi Usaha Perbenihan/TRUP).

Perusahaan memesan kecambah kelapa sawit dalam jumlah yang cukup besar. Dalam pengiriman kecambah tersebut memerlukan waktu lama, belum lagi jalan yang ditempuh untuk mencapai suatu lokasi perkebunan yang berada ditengah hutan, sehingga membutuhkan rentang waktu yang cukup lama dari kecambah siap dikirim sampai kelokasi pembibitan dan penerima kecambah tersebut. Permasalahan lain yang sering terjadi adalah belum siapnya lokasi pembibitan dan sulitnya mencari tenaga kerja yang kebanyakan didatangkan dari luar pulau sehingga membutuhkan persiapan dan perencanaan yang matang. Agar kualitas kecambah ini tidak menurun terkait dengan jarak yang ditempuh pihak pengiriman kecambah memberikan serbuk gergaji/kapas agak lembab didalam paking pengiriman kecambah, sampai kelokasi yang dituju agar plumula dan radikula tidak patah apabila terjadi benturan.

Kecambah yang diterima harus langsung ditanam, paling lama 2 hari setelah diterima. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kerusakan pada kecambah. Namun pada kenyataan dilapangan sering dijumpai berbagai kendala mulai dari belum siapnya lokasi pembibitan, sehingga penanaman kecambah tertunda. Dari kendala-kendala yang mungkin timbul tersebut perlu dilakukan penyimpanan kecambah yang baik agar kualitas kecambah tidak rusak sehingga pertumbuhannya tidak terganggu. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan kajian tentang penyimpanan kecambah yang baik. Serta berapa lama kecambah mampu bertahan karena diketahui diferensiasi radikula dan plumula mulai terlihat jelas pada 10-14 hari setelah benih mulai berkecambah.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, penelitian ini dilakukan pada tanggal 20 Februari - 23 Mei 2016.

Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah baby polybag, thermometer, nampan, timbangan digital, oven, cetok, cangkul, alat penyiraman (gembor), bambu, paranet, plastik transparan, handsprayer, penggaris/meteran, alat tulis dan buku.

Bahan yang digunakan adalah kecambah tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) varietas socfind dan tanah regusol.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan pola faktorial dengan dua faktor, disusun dengan Rancangan Acak lengkap / Completely Randomized Design (CRD).

Faktor I adalah cara simpan kecambah kelapa sawit yang terdiri dari 3 aras:

1. S1 = Suhu ruangan.
2. S2 = Dalam media air.
3. S3 = Disimpan pada suhu 20 °C.

Faktor II adalah waktu penyimpanan yang terdiri dari 3 macam :

1. W1 = Disimpan 4 hari.
2. W2 = Disimpan 8 hari.
3. W3 = Disimpan 12 hari.

Dari kedua faktor tersebut diperoleh $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan, tambah 1 kontrol. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 10 kali, sehingga kecambah yang dibutuhkan adalah $9 + 1 \times 10 = 100$ kecambah. Jumlah kecambah yang di simpan setiap kombinasi perlakuan sebanyak 20 kecambah sehingga di peroleh $9 + 1 \times 20 = 200$ kecambah.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pengukuran Radikula dan Plumula

Masing-masing perlakuan diukur Radikula dan Plumula, kecambah yang sudah tumbuh sebelum disimpan dan

setelah disimpan yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan Radikula dan Plumula disetiap perlakuan.

2. Pembuatan Naungan Dan Luas Lahan
Naungan dibuat dari kerangka bambu, untuk atap diberi paranet, keliling naungan diberi plastik bening dengan ketinggian 1 meter, panjang naungan 4 meter, lebar naungan 3 meter, tinggi naungan 2 meter dan luas lahan 4 x 3 m.
3. Persiapan Media Pembibitan
Tanah yang digunakan adalah tanah regusol diambil dari kawasan casagrande, kemudian dimasukkan kedalam polybag sampai setinggi \pm 1 cm dari bibir polybag, disiram dan penyiraman dilakukan setiap hari dengan volume 200 ml perhari, setiap kali penyiraman 100 ml.
4. Persiapan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)
Kecambah yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah yang segar dan normal yaitu plumula dan radikulanya tidak terserang jamur, tumbuhnya berlawanan arah.
5. Perlakuan Penyimpanan Kecambah
Kecambah disimpan sesuai perlakuan yaitu disimpan pada suhu ruangan, media air dan suhu 20 °C. Dan lama waktu penyimpanan 4 hari, 8 hari dan 12 hari.
6. Penanaman.
Kecambah yang telah disimpan sesuai perlakuan ditanam dengan cara, kecambah di tanam dengan radikula (bakal akar) menghadap ke bawah, tanda akar berujung tumpul dan agak kasar pada ujungnya seperti bertudung dan berwarna coklat , sedang plumula (bakal daun) menghadap ke atas yang mempunyai tanda ujungnya tajam seperti tombak, kecambah ditanam sedemikian rupa sehingga ujung plumula terletak sedikit di bawah permukaan tanah kemudian ditutup dengan tanah.
7. Perawatan bibit

Perawatan bibit meliputi kegiatan antara lain :

- a. Penyiraman dilakukan setiap hari pagi dan sore dengan volume 200 ml perhari, setiap kali penyiraman 100 ml.
- b. Pengendalian hama dilakukan secara manual pada setiap hari, hama yang sering dijumpai yaitu belalang dan ulat, dikutip secara manual.

Pengamatan penelitian

1. Pengamatan pertumbuhan bibit kelapa sawit meliputi :
 - a. Pengukuran panjang radikula sebelum dilakukan perlakuan penyimpanan (cm)
 - b. Pengukuran panjang plumula sebelum dilakukan perlakuan penyimpanan (cm)
 - c. Panjang Radikula setelah perlakuan penyimpanan (cm)
Diukur panjang pertumbuhan radikula selama penyimpanan pada setiap kecambah yang digunakan.
 - d. Panjang Plumula setelah perlakuan penyimpanan (cm)
Diukur panjang pertumbuhan plumula selama penyimpanan pada setiap kecambah yang digunakan.
 - e. Kecambah yang mati (%)
Dilakukan penghitungan kecambah yang rusak pada setiap masing-masing perlakuan setelah dilakukan penyimpanan.
 - f. Kecambah normal (%)
Dilakukan penghitungan kecambah yang normal pada setiap masing-masing perlakuan setelah dilakukan penyimpanan.
 - g. Tinggi bibit (cm)
Tinggi bibit di ukur mulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh pada saat tanaman memasuki minggu ke 5 setelah tanam.
 - h. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun yang di hitung adalah daun yang telah membuka sempurna pada saat tanaman memasuki minggu ke 5 dilakukan bersamaan dengan melakukan pengukuran tinggi bibit.

- i. Panjang akar (cm)
 Panjang akar di ukur mulai dari leher akar hingga ujung akar di lakukan pada saat sudah di lakukan pemanen bibit.
- j. Berat segar bibit (g)
 Berat segar bibit di ukur dengan cara menimbang pangkal batang hingga titik tumbuh dan cacat beratnya dilakukan setelah pemanenan dengan menggunakan timbangan analitik.
- k. Berat kering bibit (g)
 Setelah di peroleh berat segar bibit, bibit dibungkus dengan kertas lalu dimasukkan dalam oven dengan suhu 70 °C.
- l. Berat segar akar (g)
 Penimbangan berat segar akar dilakukan dengan

menimbang akar dalam keadaan segar dan bersih yang dilakukan pada akhir penelitian.

- m. Berat kering akar (g)
 Setelah di peroleh berat segar akar, akar dibungkus dengan kertas lalu dimasukkan dalam oven dengan suhu 70 °C.

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Analisis hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance (Anova)*. Apabila diantara perlakuan ada perbedaan nyata dilakukan pengujian lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* pada jenjang nyata 5 %.

Panjang Radikula Sebelum Perlakuan

Hasil sidik ragam (lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan waktu penyimpanan dan cara simpan, kontrol vs perlakuan tidak berbeda nyata pada parameter panjang radikula sebelum perlakuan dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Panjang radikula sebelum perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Panjang Radikula sebelum dilakukan perlakuan (cm).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	0.48	0.58	0.48	0.51 a
Media air	0.59	0.55	0.53	0.56 a
Suhu 20 °C	0.50	0.42	0.56	0.49 a
Rerata	0.52 p	0.52 p	0.52 p	(-)
Perlakuan				0.52 x
Kontrol				0.55 x

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Panjang Plumula Sebelum Perlakuan

Hasil sidik ragam (lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan waktu penyimpanan berbeda nyata pada parameter panjang plumula sebelum perlakuan

sedangkan cara simpan, kontrol vs perlakuan tidak berbeda nyata pada parameter panjang plumula sebelum perlakuan dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Panjang plumula sebelum perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Panjang Plumula sebelum dilakukan perlakuan (cm).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	0.40	0.42	0.30	0.37 a
Media air	0.41	0.36	0.37	0.38 a
Suhu 20 °C	0.46	0.29	0.36	0.37 a
Rerata	0.42 p	0.36 q	0.34 q	(-)
Perlakuan				0.37 x
Kontrol				0.34 x

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 2 menunjukkan sebelum perlakuan waktu penyimpanan 4 hari panjang plumula tertinggi. Penyimpanan 8 hari dan 12 hari panjang plumula sama. Sedangkan untuk cara penyimpanan panjang plumula sama. Perlakuan dan kontrol panjang plumulanya sama.

Panjang Radikula Setelah Perlakuan

Hasil sidik ragam (lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan waktu

penyimpanan kontrol vs perlakuan berbeda nyata pada parameter panjang radikula setelah perlakuan sedangkan cara simpan tidak berbeda nyata pada parameter panjang radikula setelah perlakuan dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter panjang radikula disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap panjang Radikula (cm).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	0.56	0.74	0.87	0.72 a
Media air	0.72	0.72	0.82	0.75 a
Suhu 20 °C	0.56	0.74	0.90	0.73 a
Rerata	0.61 p	0.73 q	0.86 q	(-)
Perlakuan				0.74 x
Kontrol				0.55 y

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 3 menunjukkan waktu penyimpanan memberi pengaruh berbeda terhadap panjang radikula. Lama waktu penyimpanan 12 hari menghasilkan panjang radikula terpanjang tidak berbeda nyata dengan penyimpanan 8 hari. Penyimpanan 4 hari menghasilkan panjang radikula terendah. Cara simpan menghasilkan radikula sama. Perlakuan menghasilkan panjang radikula nyata lebih panjang.

Panjang Plumula Setelah Perlakuan

Hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan waktu penyimpanan kontrol vs perlakuan berbeda nyata pada parameter panjang plumula setelah perlakuan sedangkan cara simpan tidak berbeda nyata pada parameter panjang plumula setelah perlakuan dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter panjang plumula disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap panjang Plumula (cm).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	0.47	0.60	0.68	0.58 a
Media air	0.57	0.59	0.71	0.62 a
Suhu 20 °C	0.51	0.62	0.78	0.64 a
Rerata	0.52 p	0.60 q	0.72 r	(-)
Perlakuan				0.61 x
Kontrol				0.34 y

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 4 menunjukkan waktu penyimpanan memberi pengaruh berbeda terhadap panjang plumula. Lama waktu penyimpanan 12 hari menghasilkan plumula terpanjang pada waktu penyimpanan. Penyimpanan 4 hari menghasilkan plumula terendah. Cara simpan memberi pengaruh yang sama terhadap panjang plumula. Perlakuan menghasilkan panjang plumula nyata lebih panjang dibandingkan kontrol.

Selisih Panjang Radikula Setelah Perlakuan

Hasil sidik ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan waktu penyimpanan berbeda nyata pada parameter selisih panjang radikula setelah perlakuan sedangkan cara simpan tidak berbeda nyata pada parameter selisih panjang radikula setelah perlakuan dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Selisih panjang radikula setelah perlakuan disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Selisih panjang radikula setelah perlakuan (cm).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	0.08	0.16	0.39	0.21 a
Media air	0.13	0.17	0.29	0.20 a
Suhu 20 °C	0.06	0.32	0.34	0.24 a
Rerata	0.09 p	0.22 q	0.34 r	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 5 menunjukkan waktu penyimpanan memberi pengaruh berbeda terhadap selisih panjang radikula. Lama waktu penyimpanan 12 hari menghasilkan radikula terpanjang pada waktu penyimpanan. Penyimpanan 4 hari menghasilkan radikula terendah. Cara simpan memberi pengaruh yang sama terhadap panjang radikula.

Selisih Panjang Plumula Setelah Perlakuan

Hasil sidik ragam (lampiran 6) menunjukkan bahwa perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan berbeda nyata pada parameter selisih panjang plumula setelah perlakuan dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Selisih panjang plumula setelah perlakuan disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Selisih panjang plumula setelah perlakuan (cm).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	0.07	0.18	0.38	0.21 a
Media air	0.16	0.23	0.34	0.24 a
Suhu 20 °C	0.12	0.33	0.42	0.29 b
Rerata	0.12 p	0.25 q	0.38 r	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 6 menunjukkan cara simpan dan waktu penyimpanan memberi pengaruh yang berbeda terhadap selisih panjang plumula setelah perlakuan, cara simpan suhu 20° C menghasilkan plumula terpanjang sedangkan suhu ruangan menghasilkan plumula terendah. Lama waktu penyimpanan 12 hari menghasilkan plumula terpanjang sedangkan waktu Penyimpanan 4 hari menghasilkan plumula terendah.

Kecambah yang Mati (%)

Hasil pengamatan persentase kecambah yang mati dianalisis secara diskritif (lampiran 7) waktu penyimpanan dan cara simpan ada 9 % kecambah yang mati dari 190 kecambah. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter persentase kecambah yang mati disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap kecambah yang mati (%).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 Hari	8 Hari	12 Hari	
Suhu ruangan	0	0	5	1.67
Media air	0	5	10	5.00
Suhu 20 °C	5	10	10	8.33
Rerata	1.67	5.00	8.33	5.00

Tabel 7 dapat dilihat waktu penyimpanan 4 hari persentase kecambah mati terendah, dan waktu penyimpanan 12 hari persentase kecambah mati tertinggi. Sedangkan cara simpan suhu ruangan persentase kecambah mati terendah, dan pada suhu penyimpanan 20° C persentase kecambah mati tertinggi.

Kecambah normal (%)

Hasil pengamatan persentase kecambah yang normal dianalisis secara diskritif (lampiran 8). Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter kecambah yang normal disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap kecambah yang normal (%).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 Hari	8 Hari	12 Hari	
Suhu ruangan	100	100	95	98.33
Media air	100	95	90	95.00
Suhu 20 °C	95	90	90	91.67
Rerata	98.33	95.00	91.67	95.00

Tabel 8 dapat dilihat waktu penyimpanan 4 hari persentase kecambah normal tertinggi, dan waktu penyimpanan 12 hari persentase kecambah normal terendah. Sedangkan cara simpan pada suhu ruangan persentase kecambah normal tertinggi, dan pada suhu penyimpanan 20° C persentase kecambah normal terendah.

Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam (lampiran 9) menunjukkan bahwa perlakuan cara simpan kontrol vs perlakuan berbeda nyata pada parameter tinggi bibit sedangkan waktu penyimpanan tidak berbeda nyata pada parameter tinggi bibit dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter tinggi bibit disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap tinggi bibit kelapa sawit di Pre Nursery (cm).

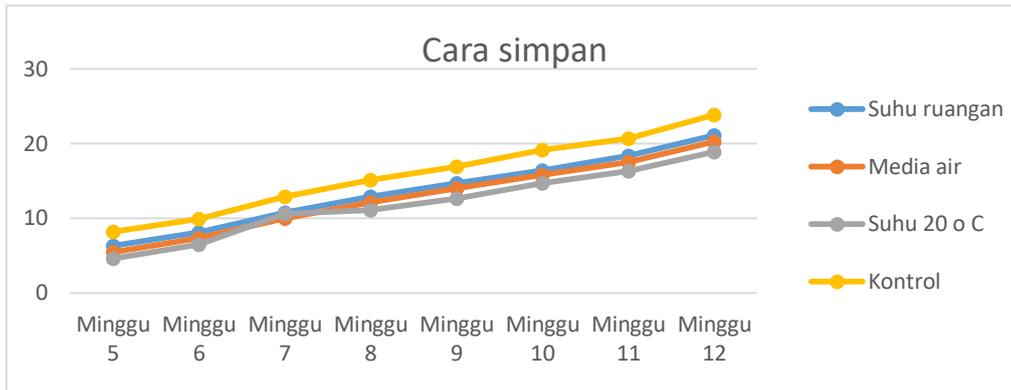
Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	20.03	22.45	20.72	21.07 a
Media air	21.25	20.21	19.29	20.25 ab
Suhu 20 °C	19.63	18.76	18.29	18.89 b
Rerata	20.30 p	20.47 p	19.43 p	(-)
Perlakuan Kontrol				20.07 y 23.84 x

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 9 menunjukkan cara simpan memberi pengaruh yang berbeda terhadap tinggi bibit. Tinggi bibit tertinggi pada suhu ruangan berbeda nyata. Sedangkan pertumbuhan terendah pada suhu 20° C tidak berpengaruh nyata dengan media air. Sedangkan pada kontrol dengan penyimpanan menghasilkan tertinggi bibit nyata terhadap

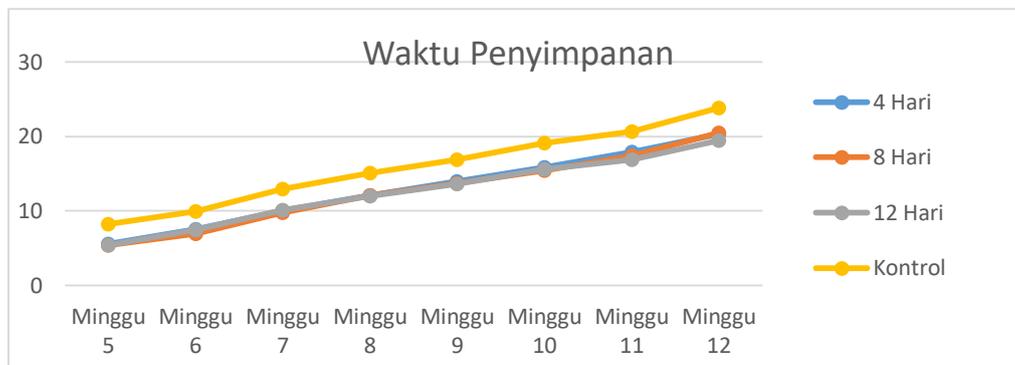
pertumbuhan pada tanaman. Penyimpanan suhu 20° C menghasilkan tinggi bibit terendah tidak berbeda dengan penyimpanan media air. Waktu penyimpanan menghasilkan tinggi bibit yang sama. Tinggi bibit dilakukan pengukuran setiap minggu. Adapun pertumbuhan tinggi bibit disajikan dalam bentuk gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *Pre-Nursery* pada berbagai cara simpan.

Gambar 1 menunjukkan pada berbagai cara simpan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit. Kontrol menunjukkan laju pertumbuhan tercepat dan setabil dari

pengamatan pertama sampai pengamatan ke-12. Sedangkan pada suhu ruangan, media air dan suhu 20° C menunjukkan pertumbuhan yang paling lambat.



Gambar 2. Pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *Pre-Nursery* pada berbagai waktu penyimpanan.

Gambar 2 menunjukkan pada waktu penyimpanan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit. Kontrol menunjukkan laju pertumbuhan tercepat dan setabil dari pengamatan pertama sampai pengamatan ke-12. Sedangkan pada waktu penyimpanan 4 hari, 8 hari dan 12 hari menunjukkan pertumbuhan yang paling lambat.

Jumlah daun

Hasil sidik ragam (lampiran 10) menunjukkan bahwa kontrol vs perlakuan berbeda nyata pada parameter jumlah daun sedangkan cara simpan dan waktu penyimpanan tidak berbeda nyata pada parameter jumlah daun dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter jumlah daun disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap jumlah daun kelapa sawit di Pre Nursery (Helai).

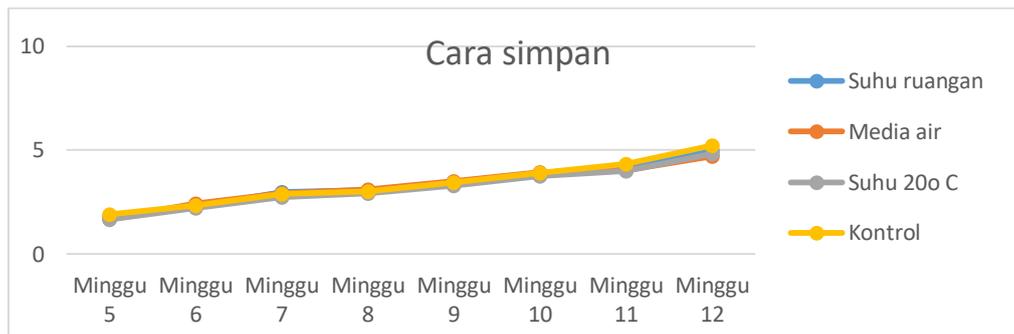
Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	5.10	4.90	4.90	4.97 a
Media air	4.60	4.60	4.90	4.70 a
Suhu 20 °C	4.90	4.70	4.90	4.83 a
Rerata	4.87 p	4.73 p	4.90 p	(-)
Perlakuan				4.83 y
Kontrol				5.20 x

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 10 menunjukkan bahwa cara simpan dan waktu penyimpanan memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan jumlah daun. Kontrol menghasilkan jumlah daun nyata lebih baik dibandingkan dengan

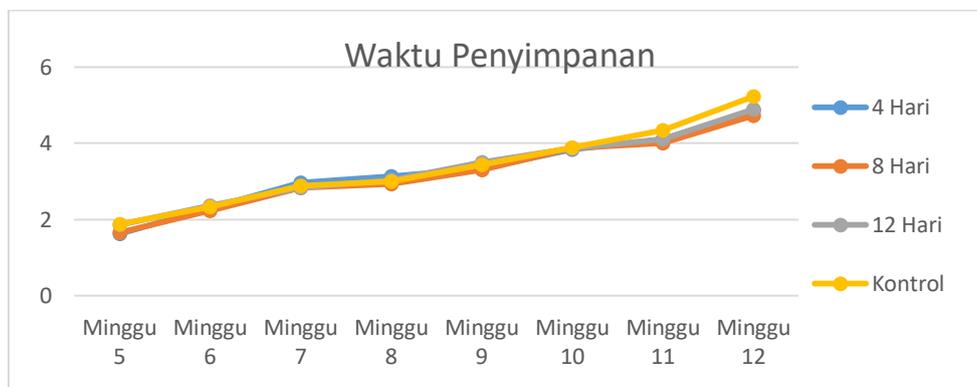
perlakuan. Jumlah daun dilakukan pengamatan setiap minggu. Adapun pertumbuhan jumlah daun disajikan dalam bentuk gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Pertumbuhan jumlah daun kelapa sawit di *Pre-Nursery* pada berbagai cara simpan.

Gambar 3 menunjukkan pada berbagai cara simpan terhadap pertumbuhan jumlah daun. Perlakuan cara simpan memberikan pengaruh yang seragam pada pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit pada awal

penelitian. Pada pengamatan minggu ke-5 sampai minggu ke-12 menunjukkan jumlah daun yang sama. Namun pada pengamatan minggu ke-11 sampai minggu ke-12 kontrol memberikan pertumbuhan yang lebih tinggi.



Gambar 4. Pertumbuhan jumlah daun kelapa sawit di *Pre-Nursery* pada berbagai waktu penyimpanan.

Gambar 4 menunjukkan waktu penyimpanan terhadap pertumbuhan jumlah daun. Perlakuan waktu penyimpanan memberikan pengaruh yang seragam pada pertumbuhan jumlah daun. Pada pengamatan minggu ke-5 sampai minggu ke-12 menunjukkan jumlah daun yang sama. Namun pada pengamatan minggu ke-11 sampai minggu ke-12 kontrol memberikan pertumbuhan yang lebih tinggi.

Panjang akar

Hasil sidik ragam (lampiran 11) menunjukkan bahwa perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan, kontrol vs perlakuan tidak berbeda nyata pada parameter panjang akar dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter panjang akar disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap panjang akar kelapa sawit di Pre Nursery (cm).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	29.46	28.24	28.30	28.67 a
Media air	33.76	28.56	29.49	30.60 a
Suhu 20 °C	31.00	27.75	24.27	27.67 a
Rerata	31.41 p	28.18 p	27.35 p	(-)
Perlakuan				28.98 x
Kontrol				28.66 x

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Berat segar bibit

Hasil sidik ragam (lampiran 12) menunjukkan bahwa perlakuan cara simpan kontrol vs perlakuan berbeda nyata pada parameter berat segar bibit sedangkan waktu penyimpanan tidak berbeda nyata pada

parameter berat segar bibit dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter berat segar bibit disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap berat segar bibit kelapa sawit di Pre Nursery (g).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	4.64	5.05	4.83	4.84 a
Media air	4.84	4.42	4.25	4.50 a
Suhu 20 °C	4.26	3.44	3.44	3.71 b
Rerata	4.58 p	4.30 p	4.17 p	(-)
Perlakuan				4.35 y
Kontrol				6.27 x

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 12 menunjukkan cara simpan memberi pengaruh yang berbeda terhadap berat segar bibit, berat segar bibit tertinggi

pada suhu ruangan sedangkan pertumbuhan terendah pada suhu 20° C. Kontrol

menghasilkan nyata lebih baik dibandingkan dengan perlakuan.

Berat kering bibit

Hasil sidik ragam (lampiran 13) menunjukkan bahwa perlakuan cara simpan kontrol vs perlakuan berbeda nyata pada

parameter berat kering bibit sedangkan waktu penyimpanan tidak berbeda nyata pada parameter berat kering bibit dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter berat kering bibit disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap berat kering bibit kelapa sawit di Pre Nursery (g).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	1.05	1.19	1.25	1.16 a
Media air	1.21	1.05	1.00	1.08 a
Suhu 20 °C	1.00	0.84	0.82	0.89 b
Rerata	1.08 p	1.03 p	1.02 p	(-)
Perlakuan				1.04 y
Kontrol				1.43 x

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Table 13 menunjukkan cara simpan memberi pengaruh yang berbeda terhadap berat kering bibit, berat kering bibit tertinggi pada suhu ruangan sedangkan pertumbuhan terendah pada suhu 20° C. Kontrol menghasilkan nyata lebih baik dibandingkan dengan perlakuan.

Berat segar akar

Hasil sidik ragam (lampiran 14) menunjukkan bahwa perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan kontrol vs perlakuan berbeda nyata pada parameter berat segar akar dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter berat segar akar disajikan pada tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap berat segar akar kelapa sawit di Pre Nursery (g).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	1.57	1.76	1.30	1.54 a
Media air	1.49	1.43	1.19	1.37 a
Suhu 20 °C	1.31	1.07	0.93	1.10 b
Rerata	1.46 p	1.42 p	1.14 q	(-)
Perlakuan				1.34 y
Kontrol				2.13 x

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 14 menunjukkan cara simpan dan waktu penyimpanan memberi pengaruh yang berbeda terhadap berat segar akar, pada berat segar akar tertinggi 4 hari sedangkan

pertumbuhan terendah 12 hari. Pada berat segar akar tertinggi suhu ruangan sedangkan pertumbuhan terendah pada suhu 20° C.

Kontrol menghasilkan nyata lebih baik dibandingkan dengan perlakuan.

Berat kering akar

Hasil sidik ragam (lampiran 15) menunjukkan bahwa perlakuan cara simpan kontrol vs perlakuan berbeda nyata pada

parameter berat kering akar sedangkan waktu penyimpanan tidak berbeda nyata pada parameter berat kering akar dan tidak terdapat interaksi antara keduanya. Pengaruh perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan pada parameter berat kering akar disajikan pada tabel 15.

Tabel 15. Pengaruh cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap berat kering akar kelapa sawit di Pre Nursery (g).

Cara Simpan	Waktu Penyimpanan			Rerata
	4 hari	8 hari	12 hari	
Suhu ruangan	0.46	0.53	0.42	0.47 a
Media air	0.44	0.44	0.39	0.42 a
Suhu 20 °C	0.41	0.34	0.35	0.37 b
Rerata	0.44 p	0.44 p	0.39 p	(-)
Perlakuan				0.42 y
Kontrol				0.63 x

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada jenjang nyata 5 %
 (-) : Tidak ada interaksi nyata

Table 15 menunjukkan cara simpan memberi pengaruh yang berbeda terhadap berat kering akar, berat kering akar tertinggi pada suhu ruangan sedangkan pertumbuhan terendah pada suhu 20° C. Kontrol menghasilkan nyata lebih baik dibandingkan dengan perlakuan.

PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa panjang radicula sebelum perlakuan tidak berbedanyata, sedangkan panjang plumula sebelum perlakuan berbedanyata, hal ini menunjukkan bahwa kecambah yang digunakan sebelum perlakuan heterogen.

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara cara simpan dengan waktu penyimpanan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini berarti bahwa cara simpan dan waktu penyimpanan masing-masing memberikan pengaruh yang terpisah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Hasil pengamatan persentase kecambah yang mati dan normal dianalisis secara diskritif, selama penyimpanan. Angka kematian kecambah tertinggi terjadi pada suhu penyimpanan 20° C dan untuk waktu penyimpanan angka kematian kecambah

tertinggi pada waktu penyimpanan 12 hari, sedangkan angka kematian kecambah terendah terjadi pada suhu ruangan sampai penyimpanan 12 hari mengakibatkan kematian. Sedangkan kecambah yang hidup tertinggi pada suhu ruangan, dan kecambah yang hidup terendah pada suhu 20° C. Hal ini diduga karena suhu 20° C kurang dari batas minimal, suhu optimum kisaran 26° C sampai 28° C, semakin lama disimpan pada suhu yang rendah mengakibatkan kadar air kurang dari 12.5%. Pertumbuhan kecambah kelapa sawit akan terhambat pada suhu 15° C (Yahya dan Suswanto, 2011). Pada penyimpanan suhu ruangan dan media air menunjukkan pertumbuhan kecambah yang tetap bertambah, hanya pada media air pertumbuhannya relative lebih sedikit dibanding pada suhu ruangan, sedangkan pada suhu 20° C pertumbuhannya kecambah terhambat dan dapat dilihat dari perbedaan pertumbuhan yang jauh dibandingkan pada suhu ruangan dan media air. Menurut Risza (1993), kecambah kelapa sawit termasuk benih rekalsitran sehingga tidak tahan disimpan dalam suhu dingin dan akan mati apabila kadar air dibawah 12.5%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan cara simpan memberikan pengaruh yang sama pada parameter panjang radikula sebelum perlakuan, panjang plumula sebelum perlakuan, panjang radikula setelah perlakuan, panjang plumula setelah perlakuan, selisih panjang radikula setelah perlakuan, jumlah daun dan panjang akar. Namun memberi pengaruh yang berbeda pada selisih panjang plumula setelah perlakuan, tinggi bibit, berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar akar dan berat kering akar. Perlakuan cara simpan suhu ruangan memberikan hasil lebih baik namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan cara simpan media air, sedangkan perlakuan cara simpan suhu 20° C memberikan pengaruh lebih rendah pada semua parameter. Hal ini kemungkinan karena perlakuan cara simpan, pada perlakuan cara simpan suhu ruangan yang semakin rendah dapat menghambat kerja enzim. Seperti yang diketahui bahwa proses metabolisme melibatkan kerja berbagai enzim. Karena enzim tidak mengalami kerusakan maka enzim akan mempercepat pengubahan glukosa menjadi karbondioksida ataupun sebaliknya. Oleh karena itu, CO₂ yang dilepaskan dari respirasi kecambah lebih besar. Selain itu, pada suhu yang lebih tinggi volume CO₂ akan lebih banyak diikat oleh NaOH sehingga kadar CO₂ yang dilepaskan makin besar. Suhu optimum yang diperlukan untuk kerja enzim yaitu kisaran 26° C sampai 28° C (Essy, 2012).

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan waktu penyimpanan memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter panjang radikula sebelum perlakuan, tinggi bibit, jumlah daun, panjang akar, berat segar bibit, berat kering bibit dan berat kering akar. Namun memberikan pengaruh yang berbeda terhadap panjang plumula sebelum perlakuan, panjang radikula setelah perlakuan, panjang plumula setelah perlakuan, selisih panjang radikula setelah perlakuan, selisih panjang plumula setelah perlakuan dan berat segar akar. Perlakuan waktu penyimpanan 4 hari memberikan hasil yang lebih baik, sedangkan perlakuan penyimpanan 12 hari memberikan pengaruh lebih rendah pada semua parameter.

Hal ini kemungkinan karena kecambah mengalami kemunduran daya simpannya akan menurun drastis. Kemunduran kecambah merupakan proses penurunan mutu secara berangsur-angsur dan kumulatif serta tidak dapat balik (irreversible) akibat perubahan fisiologis yang disebabkan oleh faktor dalam. Proses penuaan atau mundurnya vigor secara fisiologis ditandai dengan penurunan daya berkecambah, peningkatan jumlah kecambah abnormal, penurunan pemunculan kecambah dilapangan (field emergence), terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman, meningkatnya kepekaan terhadap lingkungan yang ekstrim yang akhirnya dapat menurunkan produksi tanaman (Purwanti, 2004).

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan vs kontrol memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter panjang radikula sebelum perlakuan, panjang plumula sebelum perlakuan dan panjang akar. Namun memberikan pengaruh yang berbeda terhadap panjang radikula setelah perlakuan, panjang plumula setelah perlakuan, tinggi bibit, jumlah daun, berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar akar dan berat kering akar. Kontrol memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan. Hal ini kemungkinan diduga karena kontrol tidak mengalami perubahan fisiologis yang disebabkan oleh faktor penundaan, sehingga tidak mengalami penurunan daya berkecambah. Sehingga pertumbuhan bibit lebih baik dibandingkan perlakuan cara simpan dan waktu penyimpanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis hasil serta pembahasan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak terjadi interaksi antara cara simpan dan waktu penyimpanan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
2. Cara simpan berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, suhu ruangan memberikan pertumbuhan yang baik.

3. Waktu penyimpanan memberikan hasil pertumbuhan bibit kelapa sawit yang sama baik.
4. Kontrol (tanpa disimpan) menghasilkan bibit kelapa sawit yang lebih baik dibandingkan dengan yang diberi perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1998. *Kelapa Sawit, Usaha Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Aspek Pemasaran*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anonim. 2011. *Brevet Dasar Tanaman Kelapa Sawit*, PT. ASTRA AGRO LESTARI Tbk. Jakarta.
- Dalimunthe, M. 2009. *Meraup Untung dari Bisnis Waralaba Bibit Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Essy, S. 2012. *Pengaruh Suhu Terhadap Kecepatan Respirasi Kecambah*. UNESA.Surabaya.<http://essysyalala.blogspot.com/2012/04/pengaruh-suhu-terhadap-kecepatan.html>Diakses 08 Mei 2014.
- Hidayat, T. 2010. *Penyiapan benih kelapa sawit dalam pengadaan bahan tanaman di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Marihat, Sumatera Utara*.<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/44952?show=full.html>Diakses 08 Mei 2014.
- Kurnila. R. 2009. *Pengendalian mutu produksi benih kelapa sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat, Sumatera Utara*. Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Lubis, A.U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia*. Rainbow Offset, Medan.
- Mangoensoekarjo, S.dan A, T Toyip, 2005 *Managemen Budidaya Kelapa Sawit*. Penyunting. Mangoensoekarjo, S. dan Haryono,S. *Managemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Hal 1-318.
- Ninggariawan I. P. 2011. *Pengaruh Kecepatan Berkecambahan Benih Dan Lama DiKemasan Kecambah Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Terhadap Pertumbuhannya Di Pembibitan*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Pahan, I. 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purba, A. R. Akiyat dan C. H. Muluk. 1996. *Bahan Tanaman Kelapa Sawit*. Infokebun. 2:31-34.
- Purwanti, S. 2004. *Kajian Suhu Ruang Simpan Terhadap Kualitas Benih*. *Ilmu Pertanian* 11 (1): 22-31.
- Risza, S. 1993. *KelapaSawit, Upaya Peningkatan Produktifitas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Yahya, S dan Suwarto. 2011. *Ekofisiologi Kelapa Sawit*. Bahan Kuliah. Institut Pertanian Bogor. <http://webagh.staff.ipb.ac.id/files201103/Ekofisiologi-kelapa-sawit.pdf>. Diakses 08 Mei 2014.