

**RESPON BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA  
BERBAGAI UMUR TERHADAP LAMA GENANGAN AIR**

**RESPONSE OF PALM OIL SEEDLINGS STAGES (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
TO LENGTH OF WATERLOGGING STRESS**

**Dimas Parikno<sup>1</sup>, Gunawan Tabrani<sup>2</sup>, Adiwirman<sup>2</sup>**

**Agrotechnology Study Program, Agriculture Faculty, University of Riau**

**Adress: Campus of Binawidya, Pekanbaru**

**dee.maz.age93@gmail.com**

**ABSTRACT**

This research conducted to find out how palm oil seedlings stage to response length waterlogging stress, to aims the best stage of palm oil seedlings that can resist waterlogging stress. This research was conducted at the Green House of Agriculture Faculty, Riau University, sub-districts Simpang Baru, Tampan Districts, Pekanbaru from July to November 2015. The design of this research was Factorial Completely Randomized Design for 2 factors and 3 replication. The first factor was palm seedlings age:  $u_0 = 3^{\text{th}}$  month,  $u_1 = 5^{\text{th}}$  month, and  $u_2 = 7^{\text{th}}$  month, and the second factor was the length of waterlogging stress:  $g_0 =$  without waterlogging stress,  $g_1 = 20$  days waterlogging stress and  $g_2 = 40$  days waterlogging stress. The parameter observed are: seedling height, number of leaf, stem diameter, primary root length, number of primary root, root-shoot ratio, quality seedling index and dry weight matter. The results showed that no interaction between seedling stages with waterlogging length stress or length of waterlogging stress to all of growth components palm oil seedling except seedling height. The growth palm oil seedling determined of palm oil seedling stages except primary root length. The height of  $5^{\text{th}}$  month palm oil seedlings reduced against 20 days of waterlogging stress, but increase against to 40 days of waterlogging stress.

*Keywords: palm oil seedlings, waterlogging stress, growth components.*

**PENDAHULUAN**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia, karena besar perannya dalam menyumbang peningkatan ekonomi bangsa, terutama dari hasil ekspor *Crude Palm Oil* (CPO). Guna keberlanjutan industri perkebunan kelapa sawit ini diperlukan pengadaan bibit dengan kualitas baik dalam jumlah yang besar (Syahfitri, 2007). Perubahan iklim telah

mengganggu pengembangan bibit kelapa sawit, akibat banjir. Menurut Analisa BMKG Pekanbaru (2012) beberapa daerah di Riau sering mengalami curah hujan diatas normal yang menyebabkan potensi banjir secara periodik sangat besar. Kondisi tergenang merupakan keadaan serius yang dapat mengancam pertumbuhan tanaman, termasuk pembibitan kelapa sawit.

Menurut Sivakumaran dan Hall (1978), respon tanaman terhadap genangan air berbeda-beda

tergantung dari jenis, genotip, umur tanaman, penyebab genangan, waktu dan lama penggenangan, kondisi genangan, serta karakteristik tempat tumbuh tanaman.

Penggenangan mengakibatkan ketidakstabilan pembentukan ABA (Asam Absisat) yang mempengaruhi pembentukan etilen endogen pada tanaman, sehingga pada sel tanaman muda akan cepat tua dan membusuk. Hasil penelitian Dewi (2009) menunjukkan, penggenangan air dapat mengakibatkan perubahan warna daun, tinggi bibit, kandungan unsur hara makro daun bibit kelapa sawit, namun tidak berpengaruh pada jumlah pelepah dan pertumbuhan tunas. Meskipun genangan air dapat mengganggu pertumbuhan bibit kelapa sawit, namun menurut Tabrani dkk. (2014), bibit kelapa sawit masih dapat bertahan hidup meskipun mengalami cekaman penggenangan secara periodik selama 30 hari, bahkan sampai 40 hari. Hasil penelitian Suwarti dkk. (2013) menyimpulkan, beberapa tanaman jagung memiliki genotip tahan terhadap genangan air. Penelitian Bilgin dkk. (2008) menemukan bahwa pada beberapa tingkat penggenangan dapat mempengaruhi pertumbuhan akar.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan stadia umur bibit kelapa sawit (*Elais guineensis* Jacq.) yang lebih responsif terhadap lama genangan air secara periodik.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian telah dilaksanakan di Rumah Kaca Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, kampus Bina Widaya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, di Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Pelaksanaan di lapangan dimulai

pada bulan Juli dan berakhir pada bulan November 2015.

Alat-alat yang dipakai adalah meteran, cangkul, selang, gembor, ember 15 L, kamera, dan alat tulis dan bahan yang digunakan adalah Bibit Kelapa Sawit varietas Dura x Pisifera asal Marihat umur 3 bulan, 5 bulan dan 7 bulan, polibag ukuran 40 cm x 35 cm, tanah Ultisol asal kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, pupuk NPK, insektisida Carbaryl 85 % dan Fungisida Kaptafol 0,2 %.

Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 3x3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama Bibit Kelapa Sawit (U) yang terdiri dari 3 (tiga) tingkat umur yaitu:  $u_0$ : Bibit Kelapa Sawit Umur 3 Bulan,  $u_1$ : Bibit Kelapa Sawit Umur 5 Bulan, dan  $u_2$ : Bibit Kelapa Sawit Umur 7 Bulan. Faktor kedua adalah lama waktu penggenangan air (G). Lama waktu penggenangan air secara periodik sebagai berikut:  $g_0$ : Tidak Digenangi,  $g_1$ : Digenangi selama 2x10 hari dengan jeda 5 hari tidak tergenang,  $g_2$ : Digenangi selama 4x10 hari dengan jeda 5 hari tidak tergenang. Setiap satu satuan percobaan terdiri dari dua bibit kelapa sawit. Data hasil penelitian dianalisis ragam dan uji BNT pada taraf 5%.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Tinggi Bibit Kelapa Sawit**

Hasil analisis ragam menunjukkan, tinggi bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh interaksi antara umur bibit dengan lama waktu genangan atau umur bibit atau lama waktu genangan secara tunggal. Hasil uji BNT taraf 5% interaksi umur bibit dengan lama waktu

genangan atas tinggi bibit kelapa sawit ditunjukkan pada Tabel 1. Tabel 1. Interaksi asal umur bibit kelapa sawit dengan lama genangan air atas tinggi bibit kelapa sawit (cm) yang nyata berbeda

Beda Lama Genangan Air (hari)	Asal Umur Bibit		
	3 bln	5 bln	7 bln
20 – 0	-	-12.55	-1.73
40 – 20	0.28	11.28	0.47

Berdasarkan Tabel 1 di atas, terlihat bahwa bibit kelapa sawit asal umur 5 bulan tingginya terhambat 12,55 cm bila terjadi genangan air selama 20 hari dan bibit asal umur 7 bulan terhambat 1,73 cm, sedangkan tidak demikian untuk bibit asal umur 3 bulan. Apabila lama genangan air menjadi 40 hari setelah terjadi genangan 20 hari, masing-masing bibit kelapa sawit asal umur 3 bulan, 5 bulan dan 7 bulan bertambah tinggi 0,28 cm, 11,28 cm dan 0,47 cm. Hasil ini menggambarkan kerentanan bibit kelapa sawit asal umur 5 bulan apabila mengalami lama genangan air selama 20 hari dan sekaligus bibit menunjukkan kemampuannya melakukan pemulihan apabila mengalami genangan air 40 hari.

Bibit kelapa sawit asal umur 5 bulan yang mengalami gangguan ini diduga merupakan umur kritis dimulainya gangguan cekaman genangan air. Hasil yang sama ditunjukkan oleh bibit asal umur 7 bulan, akan tetapi karena bibit sudah cukup dewasa, maka dampak genangan lebih kecil (terhambat 1,73 cm), selain itu bibit asal umur 7 bulan diperkirakan masih memiliki cadangan makanan yang tersedia pada sel-selnya, cadangan makanan disimpan pada sel parenkim, dan beberapa bagian tanaman seperti akar, sebelum akhirnya di translokasikan ke bagian

tanaman ataupun organ hasil tanaman (Lakitan, 2001), sehingga bibit asal 7 bulan ini sedikit lebih toleran terhadap cekaman genangan air. Bibit asal umur 3 bulan justru terlihat lebih toleran terhadap cekaman genangan air. Diperkirakan karena bibit asal umur 3 bulan masih memiliki organ yang bersifat sukulen, sehingga lebih toleran terhadap genangan air.

Lama genangan 20 hari diduga sebagai titik awal mulainya gangguan pada bibit kelapa sawit, sedangkan kurangnya efek gangguan dari cekaman yang lebih lama yakni 40 hari, diduga karena bibit telah beradaptasi terhadap cekaman, sehingga dampaknya terlihat lebih kecil baik pada bibit umur 3 bulan dan 7 bulan, kecuali pada bibit umur 5 bulan. Susilawati dkk. (2011) menyatakan bahwa penggenangan dapat merusak struktur silinder akar, sehingga pengangkutan hara tanaman ke batang tanaman terhambat, dimana proses pertumbuhan tinggi tanaman sangat membutuhkan hara dari tanah. Kondisi anaerob menyebabkan proses pembelahan sel menjadi terganggu dan menghambat pembesaran sel yang mengakibatkan kurangnya pertumbuhan tinggi tanaman (Nurbaiti, dkk. 2012). Pada tiap umur tanaman memiliki bentuk dan lapisan sel yang berbeda, sel tanaman muda memiliki vakuola yang lebih kecil

daripada sel tanaman tua, sehingga tanaman muda tidak dapat mempertahankan tekanan turgor maksimum dan terjadilah perlambatan pembelahan sel. Menurut Tabrani dan Nurbaiti (2015) bibit kelapa sawit yang mengalami cekaman genangan air merespon melalui mekanisme adaptasi dengan berkembangnya jaringan aerenkim perakaran. Selain itu juga memacu pertumbuhan akar adventif yang memungkinkan perakaran menyerap oksigen dari udara sebagai respon adaptasi morfologi. Salah satu adaptasi terbaik tanaman terhadap kondisi hipoksia atau anoksia adalah peralihan proses biokimia dan metabolisme yang umum terjadi ke proses saat ketersediaan O<sub>2</sub> terbatas (Dat et al. 2004), serta sintesis yang selektif satu set dari sekitar 20 protein stres anaerobik (ANPS) memungkinkan terjadinya proses metabolisme penghasil energi tanpa oksigen di bawah kondisi anaerob (Subbaiah dan Sachs 2003).

Tinggi bibit yang dipengaruhi oleh asal umur atau lama genangan air setelah dilakukan uji BNT 5% ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Tinggi bibit kelapa sawit pa-da asal umur berbeda atau yang mengalami lama genangan air.

Faktor	Tinggi (cm)
Asal umur	
3 bulan	43,000 <sup>a</sup>
5 bulan	59,261 <sup>b</sup>
7 bulan	94,333 <sup>c</sup>
Lama genangan	
0 hari	68,094 <sup>b</sup>
20 hari	62,244 <sup>a</sup>
40 hari	66,255 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dalam kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT 5%.

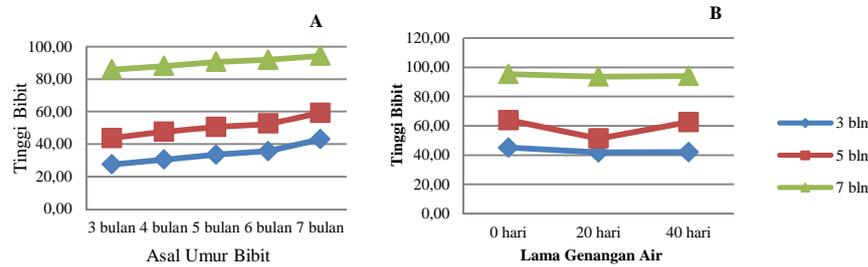
Tabel 2 menggambarkan, bahwa tinggi bibit kelapa sawit berbeda menurut asal umurnya. Perbedaan ini dikarenakan perbedaan umur bibit. Menurut Sihombing (2013) bibit umur 7 bulan (untuk bibit asal umur 3 bulan) adalah 52,2 cm, bibit umur 9 bulan (untuk bibit asal umur 5 bulan) adalah 88,3 cm dan bibit umur 11 bulan (untuk bibit asal umur 7 bulan) adalah 126,0 cm. Dengan demikian pada hasil penelitian ini terlihat tinggi bibit ini lebih rendah di dibandingkan dengan tinggi bibit kelapa sawit menurut standar Sihombing (2013) tersebut. Hal ini karena perbedaan varietas yang digunakan dengan varitas menurut Sihombing. Bibit yang lebih tua akan lebih tinggi dibandingkan bibit yang lebih muda. Menurut Sihombing (2013), peningkatan tinggi bibit setiap bulan dapat mencapai 4,0 – 24,0 cm.

Tabel diatas juga menunjukkan, bahwa umumnya bibit kelapa sawit yang mengalami genangan air akan terhambat pertumbuhannya, berapapun lama genangan airnya. Respon seperti ini umum berlaku pada setiap tanaman yang mengalami genangan air. Hasil yang sama seperti yang pernah dilaporkan oleh Tabrani dkk. (2014), Tabrani dan Nurbaiti (2015), Dewi (2009) bahwa terjadi penurunan tinggi tanaman akibat cekaman air secara periodik selama 30 hari pada tanah gambut.

Laju pertumbuhan tinggi bibit kela sawit dari berbagai asal umur dan lama gengan air ditunjukkan pada Gambar 1. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa bibit asal umur 3 dan 5 bulan agak tertekan pertambahan tingginya dibandingkan bibit asal umur 7 bulan, akan tetapi bibit asalumur 5 bulan menunjukkan respon lebih tertekan pertambahan tingginya ketika mengalami genangan air

selama 20 hari, sedangkan bibit asal

umur lainnya tidak demikian.



Gambar 1. Petambahan tinggi bibit kelapa sawit dari berbagai asal umur (A) dan responsnya terhadap lama genangan air (B)

### Jumlah pelepah daun

Jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit, tidak dipengaruhi oleh lama waktu genangan air, dan interaksi antara umur bibit dengan lama waktu genangan, tetapi hanya dipengaruhi oleh umur bibit. Hal ini memang demikian, karena jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit akan berbeda dengan berbedanya umur bibit. Menurut Sihombing (2013) jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit akan bertambah 1 sampai 2 helai setiap bulan. Rata-rata jumlah pelepah daun kelapa sawit hasil penelitian ini disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3. di atas terlihat bahwa jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit asal umur 3 tahun adalah 8,94 helai, asal umur 5 bulan adalah 12,17 helai, dan bibit asal umur 7 bulan jumlah pelepah daunnya 14,17 helai, berbeda secara nyata. Dengan demikian tergambar bahwa pertambahan jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit ditentukan oleh umur bibit, yang menggambarkan bahwa pertambahan jumlah daun dikendalikan oleh faktor genetik bibit.

Menurut Sihombing (2013) bibit umur 7 bulan (untuk bibit asal umur 3 bulan) memiliki pelepah sebanyak 10,5 helai, bibit umur 9 bulan (untuk bibit asal umur 5 bulan) me-

iliki jumlah pelepah daun 13,5 helai dan bibit umur 11 bulan (untuk bibit asal umur 7 bulan) memiliki jumlah pelepah daun 16,5 helai, dengan demikian terlihat bahwa jumlah pelepah daun bibit hasil penelitian ini lebih sedikit dibandingkan dengan standar jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit menurut Sihombing (2013). Hal ini diduga karena perbedaan varietas bibit yang digunakan dengan bibit kelapa sawit menurut Sihombing (2013). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Dewi (2009), Warjianto (2014), dan Tabrani dkk. (2014).

Tabel 3. Rata-rata jumlah pelepah daun (helai) berbagai asal umur bibit kelapa sawit.

Asal Umur	Jumlah Pelepah Daun (helai)
3 bulan	8.94 <sup>a</sup>
5 bulan	12.17 <sup>b</sup>
7 bulan	14.17 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dalam kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT 5%.

### Diameter batang (mm)

Diameter batang bibit kelapa sawit hasil penelitian ini tidak dipengaruhi oleh lama waktu genangan air, dan interaksi antara

umur bibit dengan lama waktu genangan, akan tetapi hanya dipengaruhi oleh umur bibit. Rata-rata diameter batang bibit kelapa sawit berbeda umur hasil penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata diameter batang (cm) berbagai asal umur Bibit Kelapa Sawit.

Asal Umur	Diameter Batang (cm)
3 bulan	1.77 <sup>a</sup>
5 bulan	2.71 <sup>ab</sup>
7 bulan	4.40 <sup>b</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 4. menunjukkan bahwa bibit kelapa sawit asal umur berbeda diameter batangnya meningkat secara signifikan hal ini merupakan sifat alami dari pertumbuhan bibit tanaman yang secara genetis berubah seiring dengan berubahnya umur bibit. Pertambahan diameter batang terjadi apabila sel-sel batang bertambah, baik ukuran maupun jumlahnya. Menurut Sihombing (2013) bibit umur 7 bulan (untuk bibit asal umur

3 bulan) memiliki diameter batang 2,7 cm, bibit umur 9 bulan (untuk bibit asal umur 5 bulan) memiliki diameter batang 4,5 cm dan bibit umur 11 bulan (untuk bibit asal umur 7 bulan) memiliki diameter batang 6,0 cm. Kecilnya diameter batang bibit kelapa sawit hasil penelitian ini diduga karena perbedaan varitas bibit yang digunakan dengan bibit kelapa sawit menurut Sihombing (2013), selain itu diperkirakan juga dampak dari lama waktu genangan air mengganggu pertambahan diameter batang bibit kelapa sawit, karena menurut Dewi (2009), masalah utama pada tanaman tergenang adalah kekurangan oksigen yang berpengaruh terhadap respirasi tanaman, sehingga energi kurang untuk pertumbuhan.

### Panjang Akar Primer

Panjang akar primer bibit kelapa sawit tidak dipengaruhi oleh umur bibit, lama waktu genangan, dan interaksi antara umur bibit dengan lama waktu genangan. Rata-rata panjang akar primer beberapa asal umur bibit kelapa sawit yang mengalami lama waktu genangan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata panjang akar primer bibit kelapa sawit dari berbagai umur yang mengalami lama waktu tergenang air berbeda

Lama Waktu Genangan Air	Asal Umur			Rata-rata
	3 bln	5 bln	7 bln	
0 hari	49.97	50.43	69.90	56.77
20 hari	47.83	47.70	48.13	47.89
40 hari	47.70	48.57	50.67	48.98
Rata-rata	48.50	48.90	56.23	

Tabel 5. menunjukkan bahwa panjang akar primer bibit kelapa sawit hasil penelitian ini berkisar antara 47,70 sampai 69,90 cm, dan akar bibit kelapa sawit yang cenderung lebih panjang terlihat pada

bibit yang tidak mengalami genangan air. Berdasarkan asal umur bibit terlihat bahwa bibit asal umur 7 bulan cenderung lebih panjang. Hal ini diduga meskipun akar bibit kelapa sawit mengalami genangan

air, bagian yang mengalami kematian tidak terlalu banyak yang diduga karena dikendalikan oleh faktor genetik.

Berdasarkan tabel 5. tersebut terlihat bahwa lama waktu genangan air mulai berpengaruh pada panjang akar primer, karena cenderung menyebabkan panjang akarnya lebih pendek, demikian juga dengan asal umur yang cenderung meningkat, semakin meningkat umur tanaman pada fase vegetatif maka akan menghasilkan akar yang lebih panjang. Gambaran panjang akar primer ini masih menunjukkan dalam keadaan normal (Widiastuti, dkk 2003)

### Jumlah Akar Adventif

Jumlah akar adventif tidak dipengaruhi oleh lama waktu penggenangan air dan interaksi antara umur bibit dengan lama waktu penggenangan air, tetapi dipengaruhi oleh umur bibit kelapa sawit. Rata-rata jumlah akar adventif bibit kelapa sawit pada setiap asal umur bibit ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah akar adventif (helai) berbagai asal umur Bibit Kelapa Sawit.

Asal Umur	Jumlah akar adventif (helai)
3 bulan	8.44 <sup>a</sup>
5 bulan	11.56 <sup>b</sup>
7 bulan	15.89 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 6. terlihat bahwa semakin tua asal umur bibit kelapa sawit, akan semakin banyak akar adventif yang terbentuk. Bibit

tanaman asal umur 3 bulan menginisiasi akar adventif sebanyak 8,44 helai, bibit tanaman asal umur 5 bulan menginisiasi sebanyak 11,56 helai, dan bibit asal umur 7 bulan sebanyak 15.89 helai. Hal ini menggambarkan bahwa bibit yang lebih tua, telah memiliki sejumlah sumber energi yang lebih banyak, sehingga mampu membentuk akar adventif yang lebih banyak sebagai respons morfologis adaptif bibit kelapa sawit yang mengalami cekaman genangan air.

Hasil di atas berbeda dengan hasil penelitian Dewi (2009), Warjianto (2014), dan Tabrani dkk. (2014) yang mengatakan bahwa penambahan akar adventif berkorelasi positif dengan lamanya genangan air. Hal ini kemungkinan menggambarkan, bahwa respon inisiasi akar adventif agaknya lebih diperankan oleh umur bibit kelapa sawit. Penelitian yang dilakukan oleh Nurbaiti dkk. (2011) melaporkan bahwa keadaan tergenang pada bibit kelapa sawit selama 10 hari mengganggu pertumbuhan bibit, terlihat dari jumlah pelepah, diameter batang, rasio tajuk akar, dan terbentuknya akar adventif sebagai adaptasi morfologi terhadap kondisi tergenang. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian Tabrani dkk (2014) dengan penggenangan hingga 30 hari pada tanah gambut. Menurut Salisbury dan Ross (1995), tanaman yang mengalami cekaman air akan membentuk akar udara atau adventif yang muncul ke permukaan air. Pembentukan akar adventif disebabkan oleh kondisi anaerob pada perakaran yang merupakan adaptasi morfologi bagi bibit kelapa sawit untuk dapat bertahan hidup pada periode penggenangan. Akar adventif berfungsi sebagai tempat

masuknya oksigen, sehingga dalam kondisi tergenang dimana perakarannya jenuh air tanaman masih bisa menggunakan oksigen udara bebas untuk melakukan respirasi aerob.

### Rasio Tajuk Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh lama waktu genangan dan interaksi umur bibit dengan lama penggenangan air tidak berpengaruh terhadap rasio tajuk akar, pengaruh hanya ditunjukkan oleh umur bibit (Lampiran 1.6). Rata-rata ratio tajuk akar bibit kelapa sawit dari berbagai umur ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata ratio tajuk akar Bibit Kelapa Sawit dari berbagai asal umur.

Asal Umur	Ratio Tajuk Akar
3 bulan	3.42 <sup>b</sup>
5 bulan	2.36 <sup>a</sup>
7 bulan	2.75 <sup>ab</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 7. menunjukkan ratio tajuk akar bibit kelapa sawit asal umur 3 bulan lebih besar dari bibit asal umur 7 bulan. Perbedaan ini diduga, karena banyaknya akar primer dan sekunder bibit kelapa sawit asal umur 3 bulan yang mati dan atau kurang berkembangnya akar bibit kelapa sawit asal umur 3 bulan. Selain itu seperti ditunjukkan pada Tabel 5., dimana jumlah akar adventifnya yang terbentuk juga lebih sedikit dibandingkan akar dari bibit yang umurnya lebih tua. Namun demikian ratio tajuk akar ini masih termasuk kategori baik, sebab menurut Gardner dkk. (1991) rasio tajuk akar yang baik pada bibit tanaman

berkisar 2,5-3,5. Kemudian daripada itu tanaman asal umur 7 bulan membentuk akar adventif lebih banyak daripada tanaman muda, dimana tanaman tua memiliki cadangan energi yang cukup tersimpan di sel-sel nya, baik itu pada sel parenkim ataupun pada sel akar. (Lakitan, 2001).

### Indeks Mutu Bibit

Indeks mutu bibit kelapa sawit pada penelitian ini hanya dipengaruhi oleh umur bibit kelapa sawit (Lampiran 1.7). Indeks mutu bibit kelapa sawit pada setiap asal umur bibit ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata indeks mutu bibit berbagai asal umur Bibit Kelapa Sawit.

Asal Umur	Indeks Mutu Bibit
3 bulan	0,58 <sup>a</sup>
5 bulan	2,28 <sup>b</sup>
7 bulan	11,00 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 8. menunjukkan indeks mutu Dickson makin meningkat berturut-turut untuk bibit asal umur bibit 3 bulan, asal umur bibit 3 bulan dan asal umur bibit 7 bulan. Dengan demikian terlihat bahwa semakin tua umur bibit semakin tinggi nilai indeks mutu bibit. Menurut Hendromono, 2003 indeks mutu bibit yang besar menunjukkan bahwa tanaman tersebut mempunyai tingkat ketahanan yang tinggi saat dipindahkan ke lapangan. Oleh karena itu bibit yang muda belum memenuhi persyaratan untuk ditanaman ke lapangan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Interaksi asal umur bibit kelapa sawit dengan lama waktu genangan air berpengaruh pada tinggi bibit kelapa sawit.
2. Asal umur bibit kelapa sawit mempengaruhi variabel tinggi bibit, jumlah pelepah daun, diameter batang, jumlah akar adventif, ratio tajuk akar, dan indeks mutu bibit
3. Lama genangan air mempengaruhi tinggi bibit kelapa sawit.
4. Tinggi bibit kelapa sawit asal umur 5 bulan terhambat akibat genangan air 20 hari, dibandingkan bibit asal umur 7 bulan.
5. Tinggi bibit kelapa sawit asal umur 5 bulan bertambah akibat genangan air 40 hari, dibandingkan bibit kelapa sawit asal umur 3 bulan dan asal umur 7 bulan.
6. Tinggi bibit, jumlah pelepah daun, jumlah akar adventif dan indeks mutu bibit akan semakin tinggi, dengan semakin bertambahnya umur bibit tanaman kelapa sawit.
7. Ratio tajuk akar bibit kelapa sawit asal umur 3 bulan lebih besar dari pada bibit asal umur 7 bulan, sedangkan hal sebaliknya untuk komponen diameter batang.

### Saran

Agar bibit kelapa sawit terhindar dari pengaruh lama waktu genangan air, perlu pengaturan waktu penyiapan bibit, mengingat bibit asal umur 5 bulan relatif lebih sensitif terhadap lama genangan air.

### DAFTAR PUSTAKA

Bilgin, O., I. Baser, K. Z. Korkut, A. Balkan and N. Saglam, 2008.

**The impacts on seedling root growth of water and salinity stress in maize (*Zea mays indentata* Sturt.).** *Bulg. J. Agric. Sci.*, volume 14(1): 313-320

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Pekanbaru. 2012. **Analisis Keadaan Cuaca Bulan Juni 2012.** Pekanbaru. Buletin BMKG Juli 2012. Pekanbaru

Dat, J.F., Capelli, N., Folzer, N., Bourgeade, P. dan Pierre-Marie Badot. 2004. **Sensing and signalling during plant flooding.** *Plant Physiology and Biochemistry*, volume 42(1) : 273–282.

Dewi, N. 2009. **Respons bibit kelapa sawit terhadap lama penggenangan dan pupuk pelengkap cair.** *Agronobis*, volume 1 (1): 117-129

Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya.** Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.

Hendramono, 2003. **Kriteria penilaian mutu bibit dalam wadah yang siap tanam untuk rehabilitasi lahan.** Buletin penelitian dan pengembangan kehutanan. vol. 4 (3). Pusat penelitian hutan dan konservasi alam. Bogor.

Lakitan, B. 2001. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.** Pt Raja Grafindo Persada. Jakarta

Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1995. **Plant Phisyology.** Edisi ke 3. Diterjemahkan oleh: D. R.Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung

Santoso, H. 2004. **Pengelolaan tanah-tanah aquik di perkebunan kelapa sawit.** *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, volume 12(1): 1-7

Setyamidjaja, D., 2006. **Kelapa Sawit.** Kanisius, Yogyakarta.

- Sivakumaran, S., and Hall, M.A. 1978. **Effect of age med water strees on endogenous level of plant growth regulator in. Euphorbia lathyrus L.** J.Exp Botanical, volume 29 (1) : 195-205
- Subbaiah C.C. and Sachs M.M. 2003. **Molecular and cellular adaptations of maize to flooding stress.** Ann Bot 2003 91: 119-127.
- Susilawati, Suwignyo. R.A. , Munandar dan M.Hasmeda. 2011. **Anatomi akar dan karakter agronomi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) Pasca Tergenang.** Prosi-ding Semirata, Bidang ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat,. Universitas Sriwijaya.
- Suwarti, Iriani, I., dan M.S. Pabbage. 2013. **Seleksi Plasma Nutfah Jagung Terhadap Cekaman Genangan Air.** Seminar Nasional Inovasi Teknologi Per-tanian.
- Tabrani, G. dan Nurbaiti. 2015. **To-leransi bibit kelapa sawit yang mengalami cekaman jenuh air ditinjau dari adaptasi morfologi dan anatomi.** Laporan Penelitian Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak Dipublikasikan).
- Tabrani, G., Nurbaiti, dan Adiwirman. 2014. **Pertumbuhan bibit kelapa sawit di medium gambut yang tergenang yang dipupuk dengan pu-puk pelengkap cair dengan beberapa frekuensi pe-nyemprotan.** Disajikan pada seminar Nasional BKS-PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian Tahun 2014 di Uni-versitas Lampung Tanggal 19-20 Agustus 2014.
- Sihombing, M. 2013. **First Resour-ces Group Learning Center Kalimantan Barat Region Kalbar.** [www.slideshare.net/.../standar-pertumbuhanbi-bitkelapasawit](http://www.slideshare.net/.../standar-pertumbuhanbi-bitkelapasawit). Diakses pada tanggal 20 April 2015.
- Syahfitri, E. D. 2007. **Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq) di pembi-bitan utama akibat perbe-bedaan konsentrasi dan fre-kuensipemberian pupuk pe-lengkap cair.** Skripsi Fakul-tas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Warjianto. 2014. **Respon Pertum-buhan Bibit Tanaman Kela-pa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery Ter-hadap Perlakuan Lama Ge-nangan.** Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas, Lubuklinggau. Tidak Dipublikasikan.
- Widiastuti, H., Guharja, E., Sukarno, N., Danisman, LK, Goevedi, D.H, dan Smith, S. 2003. **Ar-sitektur akar bibit kelapa sawit yang diinokulasi bebe-rapa cendawan mikoriza arbuskula.** Menara perke-bunan 71(1) : 28-43.