

HUBUNGAN WARNA CANGKANG DAN BOBOT BENIH DENGAN PERTUMBUHAN DAN VIABILITAS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE NURSERY

Ida Aryani, Asmawati, Hafis El Assad
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Palembang
Jl. Darmapala No .IA. Bukit Besar. Palembang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh warna cangkang dan bobot benih terhadap viabilitas benih dan pertumbuhan bibit di Pre Nursery. Penelitian ini telah dilaksanakan bulan Agustus 2014 sampai dengan Maret 2015 di PT. Bina Sawit Makmur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor I Warna Cangkang Benih (W) yaitu $W_1 = 100\%$ Warna cangkang Putih, $W_2 = 50\%$ Warna cangkang Hitam + 50 % Warna cangkang Putih, $W_3 = 100\%$ Warna cangkang Hitam. Faktor II Bobot Benih (B), yaitu: $B_1 = 1,0 - 1.5$ g, $B_2 = 2,0 - 2.5$ g, $B_3 = 3,0 - 3.5$ g dan $B_4 = 4,0 - 4.5$ g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi warna cangkang dan bobot benih tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah (DB), potensi tumbuh maksimum (PTM), intensitas dormansi(ID), serangan jamur (SJ), diameter batang (P1, P2, P3), tinggi tanaman (TT P1, TT P2, TT P3), jumlah daun (JD P1, JD P2, JD P3), persentase hidup bibit.

Kata Kunci : warna cangkang, bobot benih, kelapa sawit, pre nursery

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Benih kelapa sawit merupakan benih yang memiliki berbagai tipe cangkang, untuk benih tenera bercangkang tipis, benih dura bercangkang tebal dan benih pisifera yang memiliki cangkang semu (kulit ari). Variasi ukuran dan bobot benih kelapa sawit sangat tergantung pada tebal-tipisnya cangkang. Semakin tebal dan semakin besar ukuran cangkang, maka benih kelapa sawit semakin bobot. Tandan berbiji putih pada produksi benih disebabkan oleh pemanenan tandan benih yang dilakukan belum tepat waktunya, karena umur tandan biji putih lebih muda dibandingkan biji normal (coklat tua/hitam). Biji putih bukan merupakan karakter genetik yang selalu diturunkan oleh pohon induk, karena pohon induk yang sama dapat menghasilkan tandan berbiji putih dan biji normal tetapi lebih disebabkan oleh faktor teknis seperti waktu panen (Hidayat, 2010). Menurut Lubis dalam Silomba (2008), biji putih memiliki cangkang yang putih, lembut, porous, tipis, mudah mengisap air tetapi juga mudah kering dan dimasuki mikroorganisme sehingga biji putih ini tidak baik dijadikan sebagai benih.

Benih yang berukuran besar dan berat mengandung cadangan makanan yang lebih banyak dibandingkan dengan yang kecil pada jenis yang sama. Cadangan makanan yang terkandung dalam jaringan penyimpan digunakan sebagai energi bagi embrio pada saat perkecambahan (Sutopo, 2002). Berat benih berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan dan produksi karena berat benih menentukan besarnya kecambah pada saat permulaan dan berat tanaman pada saat dipanen (Blackman dalam Sutopo, 2002)

Faktor yang mempengaruhi terhadap perkembangan dan pertumbuhan sepanjang kehidupannya adalah *innate*, *induce*, *enforce*. Faktor *innate* terkait dengan genetik tanaman. Bagi pengelola kebun, tindakan yang bisa dilakukan untuk mengelola faktor *innate* ini dengan memilih jenis kecambah yang dikeluarkan oleh institusi yang menjual kecambah. Bibit adalah bahan tanaman yang siap untuk ditanam di lapangan. Bibit bisa berasal dari organ reproduktif (benih) dan hasil perbanyakan vegetatif (kultur jaringan).

Faktor *induce* yaitu faktor yang mengimbas (mempengaruhi) ekspresi sifat genetik sebagai manifestasi faktor lingkungan yang terkait dengan keadaan buatan manusia (artifisial). Dalam konteks perkebunan kelapa sawit, faktor *induce* berperan mulai dari pembibitan sampai dengan pemeliharaan tanaman di lapangan (field upkeep). Faktor *enforce* merupakan faktor lingkungan (alam) yang bersifat merangsang dan/atau menghambat pertumbuhan produksi tanaman. Faktor *enforce* yang paling jelas pengaruhnya terhadap tanaman kelapa sawit yaitu faktor keadaan tanah (edafik) dan iklim, seperti temperatur, kelembapan udara, curah hujan, dan lama penyinaran matahari.

Pertumbuhan awal bibit merupakan periode kritis yang sangat menentukan keberhasilan tanaman dalam mencapai pertumbuhan yang baik di pembibitan. Pertumbuhan dan vigor bibit tersebut sangat ditentukan oleh kecambah yang ditanam, morfologi kecambah, dan cara penanaman (Pahan, 2006).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu diadakan penelitian Respon Pertumbuhan dan viabilitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di prenursery terhadap Warna Cangkang dan Bobot Benih sawit

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh warna cangkang dan bobot benih terhadap viabilitas benih dan pertumbuhan bibit di Pre Nursery.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial 12 kombinasi perlakuan. Faktor I Warna Cangkang Benih (W) yaitu $W_1 = 100\%$ Warna cangkang Putih, $W_2 = 50\%$ Warna cangkang hitam + 50% Warna cangkang putih, $W_3 = 100\%$ Warna cangkang Hitam. Faktor II Bobot Benih (B), yaitu: $B_1 = 1,0 - 1.5\text{ g}$, $B_2 = 2,0 - 2.5\text{ g}$, $B_3 = 3,0 - 3.5\text{ g}$ dan $B_4 = 4,0 - 4.5\text{ g}$. Pengamatan dilakukan 2 tahap, yaitu tahap pengamatan viabilitas benih dan tahap pengamatan pertumbuhan bibit. Tahap I dilakukan di Seed Processing Unit, PT. Bina Sawit Makmur dari bulan Agustus sampai dengan Desember 2014. Percobaan tahap I ini menggunakan 3 kelompok dan setiap unit percobaan terdiri dari 800 butir benih. Tahap II

dilakukan di Lahan Pembibitan Kebun Surya Adi, PT. Bina Sawit Makmur dari bulan Desember 2014 sampai dengan Maret 2015 menggunakan 3 kelompok dan setiap unit percobaan terdiri dari 100 bibit.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam pengaruh warna cangkang dan bobot benih terhadap viabilitas benih kelapa sawit (Tabel 1) diperoleh faktor warna cangkang berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, intensitas dormansi, serangan jamur, tinggi tanaman P2. Bobot benih berpengaruh nyata terhadap diameter batang P1, diameter batang P2, tinggi tanaman P3, dan jumlah daun P1. Interaksi warna cangkang dan bobot benih berpengaruh tidak nyata terhadap daya berkecambah (DB), potensi tumbuh maksimum (PTM), intensitas dormansi (ID), serangan jamur (SJ), diameter batang (P1, P2, P3), tinggi tanaman (TT P1, TT P2, TT P3), jumlah daun (JD P1, JD P2, JD P3), persentase hidup bibit.

Tabel 1. Analisa sidik ragam perlakuan warna cangkang benih dan bobot benih terhadap semua peubah yang diamati

Peubah Pengamatan	Perlakuan			KK (%)
	W	B	W x B	
Daya Berkecambah	**	**	tn	0,14
Potensi Tumbuh Maksimum	**	**	tn	0,12
Intensitas Dormansi	*	tn	tn	0,10
Serangan Jamur	**	tn	tn	2,01
Diameter Batang				
1 bln stl tanam	tn	**	tn	8,53
2 bln stl tanam	tn	**	tn	0,08
3 bln stl tanam	tn	tn	tn	11,89
Tinggi Tanaman				
1 bln stl tanam	tn	tn	tn	0,50
2 bln stl tanam	tn	**	tn	8,46
3 bln stl tanam	tn	**	tn	9,67
Jumlah Daun				
1 bln stl tanam	tn	*	tn	0,59
2 bln stl tanam	tn	tn	tn	6,45
3 bln stl tanam	tn	tn	tn	7,75
Persentase Bibit Hidup	tn	tn	tn	10,74

Ket :
tn : Tidak nyata
* : Nyata pada taraf uji 5 %
** : Sangat Nyata pada taraf uji 5 %

W : Warna Cangkang
B : Bobot Benih
KK : Koefisien Keragaman

B. Pembahasan

Pengaruh Warna Cangkang Benih

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa warna cangkang berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, intensitas dormansi dan berpengaruh sangat nyata terhadap serangan jamur. Adapun perbedaan viabilitas benih akibat warna cangkang yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa secara umum viabilitas benih kelapa sawit cangkang hitam (W3) lebih tinggi pada benih cangkang hitam. Hal ini dapat dilihat pada tolak ukur daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum dan intensitas dormansi, meskipun tidak berbeda nyata dengan benih cangkang 50% Hitam + 50% Putih (W2).

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Duncan Perlakuan Warna Cangkang terhadap Viabilitas Benih

Parameter	Warna cangkang		
	Putih (W1)	50% Hitam + 50% Putih (W2)	Hitam (W3)
Daya Berkecambah	31,0 a	46,5 ab	50,8 b
Potensi Tumbuh Maksimum	33,7 a	49,9 b	55,1 b
Intensitas Dormansi	68,3 b	53,2 a	48,1 a
Serangan Jamur	13,49 c	4,97 a	9,35 b

Ket : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

Bila dilihat besarnya perbedaan secara kuantitatif nilai viabilitas pada warna cangkang yang berbeda, terlihat pada warna cangkang hitam (W3) terdapat peningkatan daya kecambah sebesar 19,8 % dibanding pada benih cangkang putih (W1). Sedangkan untuk benih 50 % hitam+ 50 % putih (W2) terdapat peningkatan daya kecambah sebesar 4,3 % dibanding benih cangkang putih. Daya berkecambah benih cangkang putih rendah 31,0% dikarenakan warna cangkang putih mudah mengisap air tetapi mudah kering. Sehingga pada proses pengecambahan terjadi penurunan kadar air. Bewley dan Black (1982) menyatakan bahwa penurunan kadar air pada benih rekalsitran dapat mengakibatkan pengeringan di bagian embrio sehingga menekan aktifitas ribosom dalam mensintesa protein, sehingga viabilitas benih dapat menurun. Selanjutnya, Anshory dalam Silomba (2006) menambahkan bahwa penurunan kadar air dapat menyebabkan kerusakan membran sel, sehingga terjadi kebocoran metabolit seperti gula, fosfat dan kalium yang berakibat menurunkan viabilitas benih.

Benih cangkang hitam memiliki potensi tumbuh maksimum tertinggi. Potensi tumbuh maksimum benih cangkang hitam yang tinggi (W3) 55,1% berkorelasi positif dengan daya berkecambah benih cangkang hitam (W3) 50,8%. Penggunaan benih cangkang hitam dapat menghasilkan bibit kelapa sawit yang berkualitas

yang dapat menjadi tanaman yang berproduksi tinggi di kemudian hari.

Nilai intensitas dormansi benih warna cangkang hitam paling rendah 48,1 % disebabkan dapat mempertahankan kadar air sehingga dapat mengaktifkan metabolisme benih untuk berkecambah.

Dari 4 tolak ukur viabilitas pada Tabel 2, 2 tolak ukur meliputi daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum tertinggi terdapat pada benih cangkang hitam. Tingginya viabilitas pada benih cangkang berasal dari buah telah memasuki fase masak fisiologis. Benih cangkang hitam memiliki cangkang yang tebal sehingga lebih mampu mempertahankan kadar air untuk metabolisme benih. Sedangkan benih cangkang putih menandakan bahwa benih berasal dari buah tersebut belum masak fisiologis sehingga komposisi biokimia di dalam benih belum optimum. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutopo (2002) bahwa benih yang dipanen sebelum masak fisiologis dicapai mempunyai viabilitas yang rendah karena belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan pembentukan embrio belum sempurna. Cangkang biji berwarna putih merupakan salah satu tahap dari pertumbuhan dan perkembangan komposisi buah dan pada akhir tahap cangkang berwarna coklat tua atau hitam (Hidayat, 2010).

Pengaruh Bobot Benih

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot benih berpengaruh sangat nyata terhadap

viabilitas benih pada tolak ukur daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut Duncan Perlakuan Bobot Benih terhadap Viabilitas Benih

Parameter	Bobot Benih			
	B1 1,0 g - 1,5 g	B2 2,0 g - 2,5 g	B3 3,0 g - 3,5 g	B4 4,0 g - 4,5 g
Daya Berkecambah	32,7 a	41,7 ab	46,8 ab	49,9 b
Potensi Tumbuh Maksimum	35,8 a	45,0 ab	50,4 ab	53,8 b

Ket : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

Benih bobot 4 g (B4) memiliki daya berkecambah tertinggi, meskipun tidak berbeda nyata dengan benih bobot 2 g (B2) dan 3 g (B3). Daya berkecambah benih bobot 4 g (B4) 49,9 % berkorelasi positif dengan potensi tumbuh maksimum benih bobot 4 g (B4) 53,8 %. Benih bobot 2 g, 3 g, dan 4 g mempunyai cadangan makanan yang lebih banyak serta ukuran embrio yang lebih besar yang berpeluang untuk mengatasi hambatan pengecambahan benih dibandingkan benih 1 g.

Pengaruh Warna Cangkang Benih pada Pertumbuhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa warna cangkang berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (P1,P2,P3), diameter batang (P1,P2,P3), jumlah daun (P1,P2,P3) dan persentase hidup bibit. Hal ini menunjukkan warna cangkang berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit di Pre Nursery.

Pengaruh Bobot Benih pada Pertumbuhan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot benih berpengaruh sangat nyata terhadap parameter diameter batang P1, diameter batang P2, tinggi tanaman P3, dan jumlah daun P1. Pertumbuhan vegetatif bibit sawit pada berbagai bobot benih dapat dilihat pada Table 4.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Duncan Perlakuan Bobot Benih terhadap Pertumbuhan Vegetatif

Parameter	Bobot Benih			
	B1 1,0 g - 1,5 g	B2 2,0 g - 2,5 g	B3 3,0 g - 3,5 g	B4 4,0 g - 4,5 g
Diameter batang P1	0,30 a	0,34 b	0,34 b	0,36 b
Diameter batang P2	0,41 a	0,45 ab	0,50 b	0,41 a
Tinggi tanaman P3	17,88 a	20,88 b	21,37 b	20,67 b
Jumlah daun P1	1,67 a	2,00 b	2,00 b	2,00 b

Ket : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

Pada parameter diameter batang benih B4 memiliki diameter batang tertinggi pada pengamatan bulan pertama, meskipun tidak berbeda nyata dengan B2 dan B3. Tabel 4 menunjukkan benih B3 mengalami peningkatan 0,09 cm dibandingkan benih B1 dan B4 pada pengamatan bulan kedua. Pengamatan bulan ketiga, pengaruh bobot benih berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang.

Tinggi batang pengamatan bulan pertama dan kedua pengaruh bobot benih berpengaruh tidak nyata. Pada Tabel 4 pengamatan bulan

ketiga terjadi peningkatan tinggi tanaman 2,79 cm benih B4 dibandingkan B1, meskipun tidak berbeda nyata dengan B2 dan B3.

Jumlah daun pengamatan bulan pertama benih B1 1,67 helai paling rendah dibandingkan benih B2, B3, dan B4. Pengamatan bulan kedua dan ketiga pengaruh bobot berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 1 menunjukkan persentase hidup bibit tidak dipengaruhi faktor bobot benih. Selama beberapa minggu pertama pertumbuhan, bibit seluruhnya mengandalkan sumber makanan yang

berasal dari endosperma. Endosperma terdiri dari 47 % lemak dan 36 % galactomannan (sejenis karbohidrat). Kecambah yang sedang berkembang menggunakan galactomannan sebagai sumber makanan sebelum menggunakan lemak. Bibit menggunakan sebanyak 80 % lemak dalam endosperma selama 3 bulan setelah perkecambahan dan 98 % setelah 5 bulan. Sebagian lemak yang ada digunakan untuk respirasi dan berat total benih turun 20 % setelah 3 minggu benih berkecambah. Hal ini menunjukkan pentingnya cadangan makanan dalam benih pada tahap pertumbuhan tahap awal bibit (Corley & Tinker, 2003)

Cadangan makanan yang cukup sehingga proses respirasi berjalan dengan baik yang mengakibatkan laju pertumbuhan tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun tanaman lebih cepat.

Bila dilihat dari diameter batang, tinggi tanaman, jumlah daun, persentase hidup bibit, maka pertumbuhan vegetatif benih bobot besar (B4) dan sedang (B2, B3) lebih tinggi daripada benih berukuran kecil (B1). Hal ini dikarenakan benih bobot besar memiliki cadangan makanan yang lebih banyak serta ukuran embrio yang lebih besar, sehingga pertumbuhannya lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Yuniarti *et al.*, dalam Ihsan (2023) bahwa benih yang besar menghasilkan bibit yang cepat pertumbuhannya daripada benih yang kecil.

Interaksi

Hasil uji F pada peubah yang diamati menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara warna cangkang dengan bobot benih terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Ini menunjukkan bahwa respon pertumbuhan bibit kelapa sawit tidak dipengaruhi oleh warna cangkang dan bobot benih.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Warna cangkang berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, intensitas dormansi, serangan jamur, tinggi tanaman P2.
2. Bobot benih berpengaruh nyata terhadap diameter batang P1, diameter batang P2, tinggi tanaman P2, tinggi tanaman P3, dan jumlah daun P1.
3. Interaksi warna cangkang dan bobot benih tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah (DB), potensi tumbuh maksimum (PTM), intensitas dormansi (ID), serangan jamur (SJ), diameter batang (P1, P2, P3), tinggi tanaman (TT P1, TT P2, TT P3), jumlah daun (JD P1, JD P2, JD P3), persentase hidup bibit.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian hingga tahap Main Nursery untuk melihat respon pertumbuhan tanaman
2. Disarankan menggunakan sample benih dari famili dura yang sama sehingga diperoleh keseragaman yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit. <http://www.tentangawit.com/pertumbuhan-bibit/>. diakses 9 April 2014, 13.00 WIB
- Bewley dan Black. 1982. *Physiology and Biochemistry of Seed*. Berlin. Heidelberg and New York: Springer-Verlag (1978 and 1982). Two volumes, pp. 306 and 375, DM 97 and 128
- Corley RHV, Tinker PB. 2003. *The Oil Palm*. Blackwell Science Ltd. Oxford.
- Farhana, B. Ilyas, S. Budiman, L. F. 2013. Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) dengan Perendaman dalam Air Panas dan Variasi Konsentrasi Ethephon. *Bul. Agrohorti* 1 (1) 72 – 78
- Gomes, A. Kwanchai, dan Arturo A. Gomes. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. UI-press. Jakarta
- Hidayat, T. 2010. *Penyiapan Benih Kelapa Sawit Dalam Pengadaan Bahan Tanaman di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Marihat, Sumatera Utara*. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian. IPB
- Kuswanto, H. 1996. *Dasar-dasar Teknologi, Produksi, dan Sertifikat Benih*. Andi. Yogyakarta
- Lubis A.U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) di Indonesia, Edisi 2*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Pahan, I. 2007. *Paduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Silomba, S. D. A. 2006. *Pengaruh Lama Perendaman dan Pemanasan Terhadap Viabilitas benih Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq)*. Skripsi. Program Studi Pemuliaan dan Teknologi Benih. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Sukarji dan Hasril. 1994. *Buletin Perkebunan*, hal.28-48, Vol. VIII
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Utomo, B. 2006. *Ekologi Benih*. Karya Ilmiah. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan