



## Perkecambahan Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berdasarkan Posisi Buah Pada Tandan

### Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) Germination Based on Fruit Position in Bunches

Mufti Gustrianda<sup>1\*</sup>, Aswaldi Anwar<sup>1</sup>, dan Aprizal Zainal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Limau Manis, Kec. Pauh, Padang, Sumatera Barat, 25175,  
Indonesia

\*Email korespondensi: muftigustrianda1@gmail.com

#### ABSTRAK

Buah kelapa sawit memiliki tingkat kematangan yang berbeda dalam satu tandan. Buah bagian pangkal tandan lebih muda dibandingkan ujung tandan, sehingga saat dikedambahkan benih tidak serempak pertumbuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan posisi buah terbaik untuk perkecambahan benih kelapa sawit. Penelitian berbentuk eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan terdiri dari 6 taraf, yaitu posisi buah : pangkal tandan spikelet dalam, pangkal tandan spikelet luar, tengah tandan spikelet dalam, tengah tandan spikelet luar, ujung tandan spikelet dalam, dan ujung tandan spikelet luar. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa secara umum posisi buah di tandan belum meningkatkan daya berkecambah, first count test, nilai indeks kecambah.

**Kata kunci:** Kelapa Sawit, Perkecambahan, Posisi Buah

#### ABSTRACT

Oil palm fruit have different levels of maturity in bunches. Base of bunches is younger than the tip of the bunches, so that when the seeds are germinated, their growth does not coincide. This study aims to find the best fruit position in bunches for the seed germination. The research was in the form of an experiment using a randomized block design (RBD). The treatment consisted of 6 levels, they are : the base of the inner spikelet bunches, the base of the outer spikelet bunches, the middle of the inner spikelet bunches, the middle of the outer spikelet bunches, the inner spikelet bunches end, and the outer spikelet bunches end. The results of the study, it was found that the general method of fruit in bunches had not increased germination, first count test, index value test.

**Keywords:** Germination, Palm Oil, Position Fruit

#### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan produsen kelapa sawit terbesar di dunia bersama Malaysia yang saat ini menguasai sekitar 85% produksi minyak kelapa sawit dunia. Perkembangan industri kelapa sawit terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia dalam lima tahun terakhir, yakni pada tahun 2015 luas areal perkebunan sawit adalah 11.260.277 ha dan di tahun 2019 telah mencapai 14.677.560 ha (Ditjenbun, 2019). Peningkatan luas areal tersebut disebabkan harga CPO yang relatif stabil di pasar internasional sehingga memberikan pendapatan yang menjanjikan bagi produsen. Seiring meningkatnya luas areal, tentunya akan menggiring pada peningkatan permintaan terhadap benih unggul kelapa sawit.

Ketersediaan benih unggul kelapa sawit merupakan salah satu komponen penting dalam industri kelapa sawit. Umumnya benih unggul banyak di produksi oleh perkebunan besar. Permintaan terhadap benih unggul mengalami peningkatan setiap tahunnya, yakni 302.000, 626.509, 1.651.103, 1.124.371 butir masing-masing dari tahun 2015 hingga 2018 (Arman, Komunikasi Pribadi). Dalam hal ini, produksi benih harus sejalan dengan permintaan. Jika pada suatu waktu permintaan lebih tinggi daripada ketersediaan benih, dikhawatirkan akan beredarnya benih palsu untuk menutupi kekurangan dari permintaan benih tersebut. Jika benih palsu beredar sampai ke tangan petani, hal ini akan sangat

merugikan petani, karena benih merupakan salah satu faktor penentu budidaya kelapa sawit yang merupakan langkah awal yang sangat menentukan keberhasilan penanaman di lapangan. Benih ataupun bibit bersifat monumental, artinya kesalahan bibit yang dipelihara hari ini akan membuat kerugian selama usia tanaman kelapa sawit yakni sekitar 25 tahun. Oleh karena itu, perlunya peningkatan jumlah produksi benih yang tentunya tidak mengabaikan dari mutu benih itu sendiri.

Proses produksi benih yang umumnya dilakukan produsen benih yaitu memberikan perlakuan yang sama terhadap semua benih. Contohnya pada tahap chopping, produsen tidak melakukan pemisahan antara buah yang sudah matang dengan yang belum matang. Padahal, jika dilihat dari aspek tingkat kematangan buah, letak buah kelapa sawit di pangkal, tengah dan ujung tandan berbeda. Tentunya secara fisiologi seperti kadar air, cadangan makanan, asam lemak dan komposisi kimia lainnya berbeda-beda pada masing-masing benih dalam satu tandan. Contoh lainnya juga pada proses perendaman, benih-benih tersebut direndam pada durasi yang sama, sehingga bisa diasumsikan akan ada benih-benih yang tidak optimum dalam proses imbibisinya. Karena perbedaan mutu benih tersebut, akibatnya benih-benih tidak serempak perkecambahannya.

Selain itu, benih-benih yang berkecambah tidak semuanya bermutu tinggi karena munculnya kecambah abnormal. Bahkan kecambah abnormal ini mencapai 30% dalam satu tandan benih. Tentunya hal ini merugikan bagi produsen benih karena kecambah abnormal tidak dapat dijual, sementara benih kelapa sawit tersebut membutuhkan serangkaian proses panjang dalam mematahkan dormansinya, sehingga produsen tidak hanya rugi dari segi dana namun juga waktu.

Benih bermutu tinggi apabila panen dilakukan saat benih telah mencapai masak fisiologis. Masak fisiologis dicapai apabila kebutuhan nutrisi benih tidak tergantung lagi pada pohon induk. Perkembangan biji hingga masak ditentukan oleh suplai asimilat dan nutrisi lainnya. Saat translokasi asimilat berhenti inilah benih memiliki cadangan yang cukup dengan viabilitas optimum untuk dapat berkecambah.

Buah kelapa sawit yang matang dicirikan dengan warna oranye kemerahan. Dilihat dari warnanya, kematangan buah sawit tidak seragam dalam satu tandan yang mana pangkal lebih muda dibanding yang tengah dan ujung. Selain itu, letak buah yang berada didalam dengan diluar juga berbeda yang mana buah yang letaknya diluar lebih matang dibanding yang didalam. Hal ini juga diungkapkan oleh Kaida dan Zulkifli (1992) bahwa buah sawit memiliki waktu matang yang tidak sama, dimana yang matang lebih dahulu adalah bagian ujung (apical), diikuti oleh bagian tengah tandan (equatorial), dan berakhir di bagian bawah (basal).

Letak benih pada buah diketahui mempengaruhi vigor dan viabilitas benih. Hasil penelitian Fadila, Syamsudin dan Rita (2016), menunjukkan bahwa benih kakao yang berasal dari bagian tengah buah menghasilkan viabilitas dan vigor benih terbaik. Hasil penelitian Sudrajat (2016), menunjukkan bahwa benih gelam yang berasal dari tangkai kedua dan ketiga memberikan daya berkecambah terbaik, masing-masing 984 kecambah/0,1 g dan 809 kecambah/0,1 g.

Hasil penelitian Sahroni *et al.*, (2017), menunjukan kombinasi perlakuan perendaman dan letak posisi biji memberikan pengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan, tinggi tanaman dan berat kering, klorofil b dan klorofil total. Hasil penelitian Farida dan Umi (2012), menunjukkan bahwa biji sorgum yang berasal dari ujung malai lebih tinggi kualitas fisiologisnya daripada biji yang berasal dari tengah dan pangkal malai.

Hasil penelitian Wcaksana dan Sumeru (2018), menunjukkan bahwa benih oyong yang berasal dari bagian ujung dan tengah memiliki pengaruh terhadap ukuran benih, bobot 100 butir, jumlah benih dan uji mutu fisiologis seperti uji daya kecambah, vigor, kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh lebih baik jika dibandingkan dengan benih yang berasal dari bagian pangkal.

Namun demikian perlu dipelajari bagaimana perkecambahan benih kelapa sawit yang dipisahkan berdasarkan posisi buah di tandan. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat posisi buah pada tandan yang terbaik untuk perkecambahan benih kelapa sawit.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Oktober 2020 di PT. Palma Inti Lestari Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar, Laboratorium Genetika Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang. Penelitian berbentuk eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan terdiri dari beberapa posisi buah kelapa sawit di tandan, diantaranya : Pangkal tandan buah bagian dalam (PD), Pangkal tandan buah bagian luar (PL), Tengah tandan buah bagian dalam (TD), Tengah tandan buah bagian luar (TL), Ujung tandan buah bagian dalam (UD), dan Ujung

tandan buah bagian luar (UL). Setiap perlakuan diulangi sebanyak tiga ulangan sehingga terdapat 18 satuan percobaan. Jumlah benih yang digunakan sebanyak 95 benih (50 benih untuk dikecambahkan dan 45 benih untuk pengamatan yang benihnya dirusak untuk setiap satuan percobaan, sehingga total benih yang digunakan adalah 1.710 benih. Data yang diperoleh dianalisis ragam dengan uji F pada taraf nyata 5% dan jika berbeda nyata diteruskan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5%.

Benih kelapa sawit yang diuji adalah varietas DxP Simalungun yang berasal dari PT. Palma Inti Lestari. Tandan buah yang telah dipanen dilakukan pencincangan menggunakan kapak untuk memisahkan spikelet dari batang tandan. Spikelet dipisahkan berdasarkan letak di pangkal, tengah dan ujung tandan. Masing-masing spikelet dibagi menjadi dua bagian, yakni buah yang berada di pangkal dan ujung spikelet. Selanjutnya proses mengikuti standar di perusahaan PT . Palma Inti Lestari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daya Berkecambah

Hasil pengamatan daya berkecambah kelapa sawit pada menunjukkan bahwa posisi buah di tandan tidak berpengaruh terhadap persentase benih dorman. Hasil persentase daya berkecambah benih sawit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daya Berkecambah Benih Kelapa Sawit Berdasarkan Letak Buah Pada Tandan

Letak Benih	Daya Berkecambah (%)	Kecambah Abnormal (%)	Benih Dorman (%)	Benih Mati (%)
Pangkal Tandan Spikelet Dalam	31,86	14,72	44,00	19,74
Pangkal Tandan Spikelet Luar	29,04	15,13	45,00	22,19
Tengah Tandan Spikelet Dalam	42,63	17,34	27,67	16,58
Tengah Tandan Spikelet Luar	32,48	12,79	43,00	23,5
Ujung Tandan Spikelet Dalam	35,10	17,06	28,67	27,08
Ujung Tandan Spikelet Luar	40,78	13,37	33,67	14,37

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji F pada taraf nyata 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa daya berkecambah dikategorikan rendah, karena daya berkecambah yang baik berada diatas 80%. Hal ini disebabkan sebagian besar dari benih masih dorman yang dapat dilihat pada tabel 1. Baskin dan Baskin (1998), mengatakan bahwa benih kelapa sawit merupakan salah satu benih yang memerlukan waktu yang cukup lama untuk berkecambah karena benih sawit mempunyai dormansi fisik dan dikombinasikan dengan dormansi fisiologis. Nurmailah (1999), juga berpendapat bahwa pada cangkang benih sawit memiliki kadar lignin yang tinggi yaitu 65%. Lignin tersebut dapat menjadi penghambat proses respirasi dan imbibisi. Akibatnya, tidak adanya pengaktifan enzim untuk pertumbuhan kecambah.

Seperti yang kita ketahui benih kelapa sawit dilindungi oleh cangkang benih yang impermeabel terhadap air dan oksigen. Meskipun benih sudah diberikan *preatment* dengan *heat treatment* di *hot room*, mungkin masih perlu dilakukan evaluasi seperti durasi ataupun perubahan suhu. Ahmad (komunikasi pribadi) mengatakan bahwa benih-benih yang tidak berkecambah, diberikan perlakuan *heat treatment* lagi selama 30 hari dan didapatkan persentase perkecambahan mencapai 60-70%. Hal ini bisa saja membuktikan bahwa durasi benih di *hot room* selama 60 hari belum cukup untuk mencapai persentase perkecambahan yang diharapkan.

Di setiap letak benih pada tandan terdapat kecambah abnormal, pada umumnya yang paling banyak ditemui adalah radikula plumula membentuk sudut 90°. Hal ini dapat disebabkan karena bentuk respon morfologi dari kecambah terhadap kondisi lingkungan. Saat tunas pertama baru muncul, kecambah belum dapat ditentukan antara radikula dan plumulanya, sehingga ketika posisi radikula muncul dibagian atas tunas akan beradaptasi membelokkan radikulanya mengikuti gravitasi, begitu pula sebaliknya untuk plumula. Tunas kecambah bisa muncul dari *germpore* yang mana saja, ketika tunas muncul dari *germpore* yang bersentuhan langsung dengan media, ini mengakibatkan pertumbuhan kecambah terhalang sehingga kecambah beradaptasi dengan membelokkan radikula

dan plumulanya. Tipe kecambah abnormal yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 12. Kecambah Abnormal; (a) radikula plumula membentuk sudut 90°; (b) plumula kerdil; (c) akar bercabang; (d) radikula dan plumula tidak berkembang; (e) radikula tidak berkembang.

#### **First Count Test (FCT)**

Hasil pengamatan *First Count Test* menunjukkan nilai standar deviasi jauh dari nilai batas toleransi ( $\pm 21,07$ ). Data persentase FCT tiap perlakuan sangat beragam karena standar deviasinya lebih tinggi dibanding nilai rata-rata. Rata-rata persentase FCT dan nilai standar deviasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase *First Count Test* Benih Kelapa Sawit Berdasarkan Letak Buah Pada Tandan

Letak Benih	<i>First Count Test</i> (%)
Pangkal Tandan Spikelet Dalam	6 ± 10,39
Pangkal Tandan Spikelet Luar	6,67 ± 6,11
Tengah Tandan Spikelet Dalam	30 ± 50,23
Tengah Tandan Spikelet Luar	10,67 ± 12,22
Ujung Tandan Spikelet Dalam	16 ± 15,62
Ujung Tandan Spikelet Luar	6 ± 7,21

(±) Pada Kolom yang Sama Menunjukkan Standar deviasi

Tabel 2 menunjukkan bahwa FCT benih kelapa sawit sangat beragam. Benih kelapa sawit merupakan benih yang sulit dikecambahkan secara serempak karena adanya faktor penghambat yaitu cangkang benih yang keras, sehingga perlu perlakuan khusus untuk dapat mengecambahkan benih tersebut. FCT menggambarkan kekuatan tumbuh benih pada hari pertama yang mencerminkan keserempakan tumbuh benih. Benih yang memiliki vigor yang baik akan menunjukkan pertumbuhan yang baik dalam keadaan optimum.

FCT pada penelitian ini ditetapkan pada hari ke-21, karena benih sawit varietas simalungun mulai banyak berkecambah pada hari ke-20 setelah germinasi (Julyan, Qadir, dan Supijatno, 2017). Persentase FCT benih yang berasal dari spikelet dalam rata-rata lebih tinggi dibanding benih yang berasal dari spikelet luar. Hal ini diduga karena sebagian benih yang berasal dari spikelet dalam memiliki cangkang benih yang lunak dan berwarna putih, sehingga pematangan dormansi menggunakan *heat treatment* cukup efektif untuk benih tersebut. Benih berwarna putih lebih mudah dalam respirasi dan imbibisi air ke dalam benih untuk menginduksi perkecambahan. Menurut Lubis *et al* Silomba (2008), benih putih memiliki cangkang yang putih, lembut, porous, tipis, mudah menghisap air tetapi juga mudah mengering. Meskipun mudah mengering, namun benih-benih dikecambahkan dengan media kapas yang dapat membantu menjaga kelembaban udara serta kada air selama proses perkecambahan.

### Nilai Indeks Kecambah

Hasil pengamatan nilai indeks kecambah benih kelapa sawit pada menunjukkan bahwa posisi buah di tandan tidak berpengaruh terhadap nilai indeks kecambah. Hasil nilai indeks kecambah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Indeks Kecambah Benih Kelapa Sawit Berdasarkan Letak Buah Pada Tandan

Letak Benih	Nilai Indeks Kecambah
Pangkal Tandan Spikelet Dalam	1,50
Pangkal Tandan Spikelet Luar	1,25
Tengah Tandan Spikelet Dalam	1,69
Tengah Tandan Spikelet Luar	1,33
Ujung Tandan Spikelet Dalam	1,48
Ujung Tandan Spikelet Luar	1,48

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan F pada taraf nyata 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa benih yang letaknya di spikelet dalam memiliki nilai indeks kecambah lebih tinggi dibanding benih dari spikelet luar. Sejalan dengan pengamatan sebelumnya, bahwa sebagian benih yang letaknya di spikelet dalam adalah benih-benih yang cangkangnya lunak dan berwarna putih. Kondisi tersebut menguntungkan agar benih mudah imbibisi sehingga mampu menginduksi perkecambahan. Benih yang berasal dari spikelet dalam dapat mencapai kadar air optimum hanya dengan 7 hari perendaman, sementara sebagian dari benih yang letaknya di spikelet

**Mufti Gustrienda, Aswaldi Anwar, dan Aprizal Zainal:** *Perkecambahan Benih Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) berdasarkan Posisi Buah Pada Tandan,..( Hal 83-88)*

luar direndam selama 12 hari. Ini mengindikasikan bahwa cangkang benih berpengaruh terhadap imbibisi air ke dalam benih.

Nilai indeks kecambah menggambarkan jumlah hari yang dibutuhkan benih untuk berkecambah. Umumnya benih kelapa sawit dapat berkecambah pada rentang 7 – 42 hari setelah germinasi, selanjutnya hanya sedikit sekali benih berkecambah. Semakin lama hari yang dibutuhkan untuk perkecambahan akan semakin kecil nilai indeks kecambahnya. Rendahnya nilai indeks kecambah berkaitan dengan viabilitas benih tersebut, karena benih yang lama berkecambah dimungkinkan karena embrio yang masih dorman atau benih sudah mati.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa posisi buah pada tandan kelapa sawit tidak berpengaruh terhadap perkecambahan benih kelapa sawit.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada PT. Palma Inti Lestari atas fasilitas serta dana yang diberikan untuk kelancaran penelitian tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. 2020. Komunikasi Pribadi Tentang Produksi Kecambah Kelapa Sawit. PT. Palma Inti Lestari.
- Arman. 2019. Komunikasi Pribadi Tentang Data Permintaan Kecambah Kelapa Sawit. PT. Palma Inti Lestari.
- Baskin C.C., Baskin J. M. (1998). *Seeds. Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination*. Academic Press, San Diego, 666p.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2019). Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit 2017-2019. Hal. 3.
- Fadila, N., Syamsuddin, Rita, H. (2016). Pengaruh Tingkat Kekerasan Buah Dan Letak Benih Dalam Buah Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). *J. Floratek* 11 (1): 59-65.
- Farida & Umi. (2012). Pengaruh Letak Biji Pada Malai Terhadap Kualitas Benih pada Berbagai Umur Panen Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang [Skripsi].
- Julyan, B., Qadir, Q., & Supijatno. (2017). Pengolahan Tandan Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat Sumatera Utara. *Bul. Agrohorti* 5(3) : 365-372.
- Lubis, A. U. (2008). Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia, Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- 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]. Fakultas Pertanian IPB : Bogor.
- Sahroni, M., Tundjung, T.H., Yulianti, & Zulkifli. (2018). Pengaruh Perendaman Dan Letak Posisi Biji Dalam Buah Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Kecambah Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati* Vol. 5 No. 1 Juli 2018: hal. 27-36.
- Sudrajat, D. J. (2016). Karakteristik Benih Gelam (*Meulaleuca leucadendra*): Tingkat Kemasakan, Morfologi, Perkecambahan dan Daya Simpan Benih. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, Vol. 4, No. 2. Hal. 125-138.
- Wcaksana, K. A., & Sumeru, A. (2018). Potensi Hasil Oyong (*Luffa acutangula*) Berdasarkan Letak Benih. Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 6 No. 6