

TAHAP PERKEMBANGAN BUNGA DAN BUAH TANAMAN KELAPA SAWIT

Sujadi dan Nanang Supena

Abstrak - Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil dengan bunga betina dan bunga jantan terdapat pada satu pohon, dan biasanya terjadi kawin silang dengan bantuan serangga penyerbuk kelapa sawit (*Elaeidobius kamerunicus*) untuk menghasilkan tandan buah. Bunga jantan dan bunga betina kelapa sawit berpotensi keluar dari setiap pangkal pelepah. Bunga kelapa sawit biasanya muncul setelah tanaman berumur satu tahun di lapangan. Tulisan ini akan menyampaikan sebagian dari hasil penelitian fenologi kemunculan bunga dan buah kelapa sawit di beberapa nomor percobaan Kelompok Peneliti Pemuliaan yang ditanam di Kebun Benih Adolina PT Perkebunan Nusantara IV. Foto-foto yang ditampilkan mengacu kepada standar yang ditetapkan oleh BBCH (*Biologische Bundesantalt Bundessortenamt und Chemische Industrie*) mengenai tahapan perkembangan bunga dan buah pada tanaman kelapa sawit.

Kata kunci: bunga, buah, BBCH

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil dengan bunga betina dan jantan terdapat pada satu pohon, biasanya terjadi kawin silang dengan bantuan agen polinasi (*Elaeidobius kamerunicus*) untuk menghasilkan tandan buah sawit (Razali et al., 2012). Namun kadang ditemukan dalam 1 tandan terdapat bunga jantan dan bunga betina, bunga seperti itu disebut bunga banci (hermaprodit). Bunga jantan dan bunga betina kelapa sawit keluar dari pangkal pelepah. Bunga mulai muncul setelah tanaman berumur satu tahun di lapangan dengan setiap pelepah berpotensi menghasilkan bakal bunga.

Rangkaian bunga betina kelapa sawit tersusun oleh sejumlah spikelet secara spiral pada rakila atau sumbu pembungaan. Sedangkan tiap spikelet disusun oleh 10 – 26 individu bunga. Rangkaian bunga tersebut dibungkus oleh dua lapis seludang; seludang bagian luar bertekstur kasar dan berwarna coklat kusam sedangkan seludang bagian dalam mempunyai ciri agak tebal dan kaku. Biasanya rangkaian bunga muncul dari ketiak pelepah daun pada lingkaran keempat yaitu suatu kumpulan pelepah daun keempat dihitung dari lingkaran pelepah daun muda (Hetharie et al., 2007).

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Sujadi(✉)
Pusat Penelitian Kelapa Sawit
Jl. Brigjen Katamsno No. 51 Medan, Indonesia
Email: su74di@yahoo.com

Buah sawit terbentuk setelah bunga betina diserbuki oleh serbuk sari dari bunga jantan. Buah sawit yang terbentuk akan berkembang dari segi ukuran dan beratnya sejak dari bunga reseptik hingga 100 hari setelah reseptik (Mahnhmad et al., 2011). Kematangan buah sawit merupakan proses fisiologi yang kompleks dimulai pembentukan dan perkembangan buah hingga sintesis minyak pada kernel dan mesokarp (Razali et al., 2012). Sintesis minyak di mesokarp akan diikuti oleh terbentuknya klorofil, karoten, tokoferol dan tokotrienol (Tranbarger et al., 2011; Arifin, 2010). Hazir et al., (2012), juga menambahkan bahwa flavonoid dan antosianin juga terbentuk dan kadarnya menurun selama pematangan buah dari buah mentah, mengkal hingga matang. Kematangan buah diketahui dengan perubahan warna dari hitam menjadi oranye kemerahan (*Nigrescens*) atau hijau menjadi kuning jingga (*Virescens*) (Keshvadi et al., 2011; Razali et al., 2012). Kematangan buah juga ditunjukkan dengan membrondolanya buah dari tandan secara alami. Buah mulai terlepas dari tandan ketika minyak telah optimal terbentuk yaitu pada buah yang telah berumur 20 – 22 minggu setelah reseptik (Arifin, 2010; Razali et al., 2008).

Pengamatan terhadap siklus perkembangan bunga hingga buah bisa menjadi acuan terhadap waktu pemanenan (Syamsuwida et al., 2012) dan dibutuhkan untuk mengatasi persoalan-persoalan yang berhubungan dengan produksi buah yang rendah (Camellia et al., 2012). Informasi

perkembangan kuncup menjadi calon bunga, waktu perbungaan, dan menjadi buah sangat menentukan keberhasilan sebuah kegiatan perkawinan antar pohon (Baskorowati et al., 2008).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan beberapa koleksi plasma nutfah PPKS di Kebun Benih Adolina, PT. Perkebunan Nusantara IV, Sumatera Utara; diantaranya plasma nutfah Kamerun, Angola dan pengujian Varietas PPKS. Parameter yang diamati meliputi kemunculan pelepah (daun satu), kemunculan bunga dompet (bakal bunga), bunga pecah seludang,

bunga betina reseptik, bunga jantan anthesis, bunga aborsi, bunga hermaprodit, dan perkembangan tandan hingga panen. Penelitian ini dilaksanakan sejak April 2016 hingga Desember 2017. Pengamatan dilakukan setiap 10 hari sekali terhadap perkembangan bunga dan buah pada masing-masing pelepah yang telah dinomori serta penambahan pelepah baru untuk masing-masing pohon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Sujadi et al., (2019), tahapan perkembangan generatif pada tanaman kelapa sawit meliputi:

Tabel 1. Tabel kode BBCH dan deskripsi perkembangan generatif tanaman kelapa sawit

BBCH Kode	Deskripsi
<i>Tahap pertumbuhan ke-5 : kemunculan bunga jantan dan betina.</i>	
500	Bunga belum terlihat kasat mata.
501	Bunga belum terdiferensiasi, ukuran bunga masih 10% .
503	Bunga berukuran 30% dari struktur bunga normal.
505	Bunga berukuran 50% dari struktur bunga normal.
509	Bunga berukuran 90% dari struktur bunga normal.
<i>Tahap pertumbuhan ke-6 : bunga jantan dan betina.</i>	
Bunga Betina	
601	Pra-reseptik I, posisi tangkai bunga mengarah ke tengah sehingga posisi bunga berada di tengah, berwarna hijau terang, tepal kuncup bunga belum terlihat.
602	Pra-reseptik II, <i>rachis</i> atau tangkai bunga mulai membuka, tertutup oleh lingkaran kelopak berwarna hijau pucat atau kemerahan dan mulai dapat dilihat tepal.
603	Pra-reseptik III, <i>rachis</i> atau tangkai bunga membuka lebih kuat.
607	Reseptik, lebih dari 70% tepal terbuka, sehingga dapat dilihat tepal berwarna krem.
609	Fase transisi dari bunga betina menjadi tandan dimana terjadi penyerbukan pada bunga betina, dan terjadi perubahan warna pada stigma bunga menjadi warna ungu.
Bunga Jantan	
601	Pra-anthesis I, seludang bunga mulai pecah, kumpulan spikelet tersusun rapat.
602	Pra-anthesis II, seludang dan spikelet mulai membuka.
603	Pra-anthesis III, tangkai bunga memanjang, dan memacu pembukaan spikelet.

(continued)

607	Anthesis. Spikelet bunga sudah terbuka sempurna, terdapat serbuk sari pada anther dan mengeluarkan zat aromatik bau adas.
609	Akhir anthesis. Bunga jantan berubah menjadi coklat gelap, dan mengering.
<i>Tahap pertumbuhan ke-7 : perkembangan buah</i>	
700	Bunga betina mulai dibuahi, perubahan warna terjadi pada stigma dari keunguan menjadi kehitaman.
703	30% buah terbentuk.
708	80% buah terbentuk.
709	Buah terbentuk 100%.
<i>Tahap pertumbuhan ke-8 : pematangan buah dan tandan</i>	
800	Buah mencapai ukuran maksimal dan terjadi perubahan warna kematangan yang khas.
805	Buah hampir masak dengan warna kematangan yang khas kecuali di bagian ujung tandan, dengan cangkang buah keras dan berwarna coklat.
807	Warna matang di seluruh permukaan buah, daging buah lunak, berwarna oranye terang dan buah siap untuk dipanen.
809	Tandan buah melewati masa panen.

Dalam penelitian ini selain mengikuti standar perkembangan yang ditetapkan oleh BBCH (*Biologische Bundesantalt Bundessortenamt und Chemische Industrie*) juga dilakukan pengamatan terhadap perkembangan generatif yang dianggap abnormal atau gagal yaitu bunga hermaphrodit dan bunga/buah aborsi (busuk). Hasil pengamatan pada beberapa tanaman koleksi PPKS pada berbagai stadia umur baik jenis *Virescens* maupun *Nigrescens* maupun adalah sebagai berikut :

a. Kemunculan pelepah (pelepah ke-1)

Pertambahan jumlah pelepah pada tanaman kelapa sawit ditandai oleh munculnya pelepah paling muda sebagai pelepah baru dengan anak daun sudah 75% membuka. Pelepah paling muda yang telah terbentuk sempurna dengan anak daun yang telah membuka disebut juga pelepah daun tombak (Mardhika & Sudradjat, 2015).



Gambar 1. Fase pelepah 1 pada kelapa sawit

Pada pengamatan fenologi perkembangan bunga dan buah kelapa sawit, pelepah tersebut diberi nomor paling besar. Apabila pohon yang baru akan dibuka untuk fenologi maka pelepah paling muda diberikan nomer satu (Gambar 1), untuk selanjutnya pelepah baru muncul diberikan nomor dari penjumlahan angka $1+8=9$, sesuai dengan arah spiral kelapa sawit. Tahapan kemunculan pelepah ke-1 (daun ke-1) belum ditetapkan dalam kode BBCH.

b. Kemunculan bunga dompet (bakal bunga)

Bunga dompet (bakal bunga) merupakan calon bunga

dari tanaman kelapa sawit yang masih terbungkus seludang bunga, sehingga identitas kelamin dari bunga ini belum diketahui. Pengamatan kemunculan bunga dompet dilakukan dengan mencatat tanggal mulai munculnya bunga dompet pada setiap pelepah pohon yang diamati setiap 10 hari sekali. Kemunculan bunga dompet ini harus diamati dengan teliti sehingga kita dapat sedini mungkin mengetahui kemunculannya di ketiak pelepah. Gambar 2 menunjukkan tahap kemunculan bakal bunga kelapa sawit sesuai dengan Skala BBCH. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan dari daun satu hingga terbentuk bakal bunga adalah 232 hari.



Gambar 2. Fase bunga dompet (bakal bunga)

c. Bunga pecah seludang

Bunga mulai dapat ditentukan identitas kelaminnya pada saat bunga pecah seludang. Gambar 3 menunjukkan tahapan perkembangan pecah seludang pada bunga kelapa sawit sesuai

dengan Skala BBCH. Pengamatan dapat dilakukan setelah seludang yang membungkus bunga tersebut telah membuka 25%, sehingga dapat dilihat jenis bunga yang terbentuk bunga jantan atau betina. Waktu yang diperlukan dari bakal bunga terbentuk hingga bunga pecah seludang kurang lebih 64 hari.



Gambar 3. Fase bunga pecah seludang

d. Bunga betina reseptik

Bunga reseptik merupakan fase dimana bunga betina menunjukkan mekar secara sempurna dan siap untuk diserbuki. Gambar 4 menunjukkan fase bunga reseptik sesuai dengan Skala BBCH. Bunga betina reseptik mempunyai ciri berupa bau seperti adas, ujung putik bunga betina yang memiliki 3

cuping berambut, berbentuk bulan sabit berwarna putih. Masa reseptik bunga pada tanaman kelapa sawit berlangsung kurang lebih selama 3 hari. Tanggal mekarnya bunga dicatat sebagai tanggal reseptik bunga. Waktu yang diperlukan dari bakal bunga pecah seludang hingga bunga betina reseptik kurang lebih 14 hari.



Gambar 4. Fase bunga betina reseptik

e. Bunga jantan anthesis

Bunga jantan anthesis kelapa sawit mempunyai ciri polen berwarna kuning muda, berukuran kecil yang mulai mekar (anthesis) dari bagian pangkal ke bagian ujung tandan bunga jantan. Selain itu, ketika masa

anthesis, bunga jantan menghasilkan bau adas yang kuat. Waktu yang diperlukan dari bakal bunga pecah seludang hingga bunga jantan anthesis kurang lebih 17 hari. Gambar 5 menunjukkan fase perkembangan bunga jantan anthesis sesuai dengan Skala BBCH.



Gambar 5. Fase perkembangan bunga jantan hingga anthesis

f. Bunga aborsi

Bunga aborsi pada tanaman kelapa sawit dapat terjadi karena karbohidrat yang kurang untuk perkembangan bunga, tanaman stres karena defisit air dan penurasan

berat. Bunga banci ditandai dengan bunga yang tidak mengalami transformasi menjadi buah/tandan kelapa sawit tapi membusuk/rontok (Gambar 6). Bunga aborsi tidak disebutkan dalam Skala BBCH.



Gambar 6. Tandan bunga/buah aborsi

g. Bunga hermaprodit

Bunga hermaprodit dapat dijumpai pada bunga kelapa sawit dengan munculnya benang sari dan putik pada satu tandan bunga (Gambar 7). Bunga hermaprodit

bisa menjadi tandan normal jika persentase putik lebih dominan daripada benang sari dan jika sebaliknya tandan akan aborsi. Perkembangan bunga hermaprodit juga tidak diatur dalam Kode BBCH.

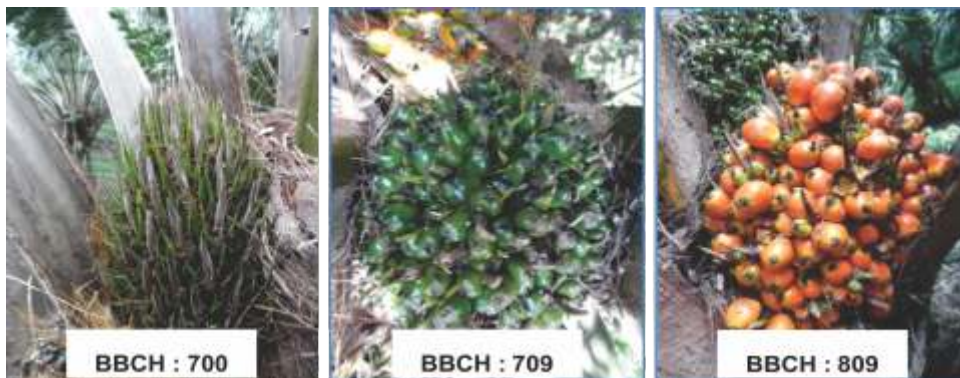


Gambar 7. Bunga hermaprodit

h. Perkembangan tandan hingga panen

Pengamatan perkembangan tandan hingga panen dilakukan setelah bunga betina diserbuki oleh bunga jantan (Gambar 5). Pengamatan dan pencatatan data dilakukan dengan mengamati perubahan warna

bunga. Fase dari bunga reseptik ke fase tandan dimulai setelah warna putik telah berubah dari kuning cerah menjadi ungu kehitaman (Gambar 4). Waktu yang diperlukan dari sejak tandan terbentuk hingga panen tandan kurang lebih 144 hari.



Gambar 8. Perkembangan tandan hingga matang panen

KESIMPULAN

1. Perkembangan bunga kelapa sawit diawali dari terbentuknya daun satu hingga tandan dipanen;
2. Waktu yang diperlukan dalam perkembangan bunga dan buah kelapa sawit sejak dari terbentuknya daun satu hingga tandan matang panen kurang lebih 454 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, A. (2010). Ripeness Standards and Palm Fruit Maturity Affecting Oil Extraction Rates (OER). *Oral Presentation in International Conference Exhibition of Palm Oil (ICEPO)*.
- Baskorowati, L., Umiyati, R., Kartikawati, N., Rimbawanto, A., & Susanto, M. (2008). Pembungaan dan pembumbuhan *Melaleuca cajuputi* subsp cajuputi Powell di Kebun Benih Semai Paliyan, Gunungkidul Yogyakarta. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan, Volume 2 N*.
- Camellia, N., Thohirah, L. A., & N.A.P. Abdullah. (2012). Floral biology, flowering behaviour and fruit set development of *Jatropha curcas* l. in Malaysia. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 35(4), 737–748.
- Hazir, M. H. M., Shariff, A. R. ., & Airuddin, M. D. (2012). Determination of Oil palm Fresh Fruit Bunch Ripness-Based on Flavonoids and Anthocyanin Content. *Industrial Crops and Products*, 36, 466–475.
- Hetharie, H., Gustav, A. W., Maggy, T. S., Hajrial, A., N., T.-M., & Gale, G. (2007). Karakterisasi morfologi bunga dan buah abnormal kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) hasil kultur jaringan. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 35.
- Keshvadi, A. J. B., Endan, H. H., Ahmad, D., & Saleena, F. (2011). The Relationship Between Palm Oil Quality Index Development and Physical Properties of Fresh Fruit Bunches in the Ripening Process. *Advance Journal of Food Science and Technology*, 3(1), 50–68.
- Mahnmad, S., Leewanich, P., Punsuvon, V., Chanprame, S., & Srinives, P. (2011). Seasonal Effects on Bunch Components and Fatty Acid Composition in Dura Oil Palm (*Elaeis guineensis*). *African Journal of Agricultural Research*, 6, 1835–1843.
- Mardhika, L. D., & Sudradjat. (2015). Respon pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) belum menghasilkan umur dua tahun terhadap pemukan kalsium. *Buletin Agrohorti*, 3(1), 110–118.
- Razali, M. H., Somad, A., Halim, M. A., & Roslan, S. (2012). A review on Crop Plant production and Ripeness Forecasting. *International Journal of Agricultural and Crop Sciences*, 4(2), 54–63.
- Sujadi, Nanang, S., & Edy, S. (2019). Karakteristik Perkembangan Bunga dan Buah 35 Aksesi Angola Koleksi PPKS di Kebun Adolina PT Perkebunan Nusantara IV. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 27(2), 97–114.
- Syamsuwida, D., Palupi, E. R., Siregar, I. Z., & Indrawan, A. (2012). Flower initiation, morphology, and developmental stages of floweringfruiting of mindi (*Melia azedarach* L). *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 18(1), 10–17.
- Tranbarger, T. L., Dussert, S., Joet, T., Argout, X., Summo, M., Champion, A., Cros, D., Omoro, A., Morcillo, & Nouy, B. F. (2011). Regulatory Mechanisms Underlying Oil Palm Fruit Mesocarp Maturation, Ripening, and Functional Specialization in Lipid and Carotenoid Metabolism. *Plant Physiology*, 156, 564–584.

