

**KRITERIA TINGKAT KEMATANGAN BUAH KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) SEBAGAI INDIKATOR SIAP PANEN DITINJAU
DARI KARAKTERISTIK MORFOLOGIS**

**THE CRITERIA OF PALM OIL RIPE LEVEL (*Elaeis guineensis* Jacq.)
AS THE REAP INDICATOR OBSERVED FROM MORPHOLOGICAL
CHARACTERISTICS**

Joko Supriadi¹, Gunawan Tabrani², Isnaini²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email Korespondensi: Jokosupriadi384@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan karakteristik morfologis buah kelapa sawit sebagai indikator matang panen buah. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei terhadap 60 tandan buah yang antesis pada hari yang sama yang dipilih secara acak dari pohon berumur 7 tahun, lalu diserbuki secara buatan. Pengamatan dimulai pada hari ke 115 hingga 185 setelah penyerbukan (HSP) dengan interval 5 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Penetapan matang panen buah kelapa sawit dapat menggunakan peubah: warna buah, lama waktu setelah terjadinya penyerbukan, berat tandan buah, diameter buah, tebal mesokarp buah, berat segar buah, berat kering buah dan kadar air buah. Kadar lemak total maksimal buah kelapa sawit jenis Tenera adalah 60,59% yang dicapai pada 170,76 HSP. Buah kelapa sawit matang bila: warna buah telah berubah melampaui warna ungu kemerahan agak gelap, pada 170,76 hari setelah penyerbukan, atau berat tandan buah telah mencapai 7.983,47 g, atau diameter buahnya 3,59 cm, tebal mesokarp buah 1,11 cm, atau rata-rata berat segar per buah 21,9 g, atau berat kering buah 17,15 g, dan atau ketika kadar air buah telah mencapai 25,90%. Semua peubah morfologis tersebut saling berkorelasi erat hingga sangat erat.

Kata Kunci: Morfologi buah Kelapa Sawit, Matang buah, Waktu Panen

ABSTRACT

This research aims to determine the morphological characteristics of palm oil as the ripe indicator of fruit harvesting. This research was conducted by survey method of 60 anthesis fruit bunches on the same day randomly selected from 7-year-old trees, then artificially pollinated. Observations began on days 115 to 185 after pollination (HSP) at 5 days intervals. The results showed that: Determination of the ripe of palm oil fruit harvest can use variables: fruit color, time after pollination, fruit bunch weight, fruit diameter, fruit mesocarp thickness, fresh fruit weight, fruit dry weight and fruit moisture content. The maximum total fat content of the Tenera palm oil fruit is 60,59% which is achieved at 170,76 HSP. The palm oil fruit is ripe if: the color of the fruit has changed beyond the dark reddish purple color, at 170,76 days after pollination, or the weight of the fruit bunch has reached 7.983,47 g, or the fruit diameter is 3,59 cm, fruit mesocarp thickness is 1,11 cm, or the average fresh weight per fruit of 21,9 g, or fruit dry weight is 17,15 g, and or when the fruit

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

water content has reached 25,90%. All these morphological variables closely correlate to very close.

Keywords: Palm Oil Morphology, Ripe Fruit, Harvesting Time

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang memegang peranan penting dalam perekonomian rakyat dan bangsa Indonesia, karena komoditas ini menjadi sumber devisa negara utama dari sektor perkebunan dan banyak diusahakan oleh masyarakat. Perkebunan kelapa sawit tidak hanya dimiliki oleh perusahaan besar negara dan swasta, tetapi juga oleh petani kecil.

Luas areal dan produksi kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2012 tercatat 2.372.402 ha dan 7.340.809 ton (Dinas Perkebunan Provinsi Riau, 2013). Produksi kelapa sawit yang tinggi ini dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu lingkungan, genetik dan teknik budidaya. Faktor lingkungan yang penting dalam peningkatan produksi kelapa sawit yakni iklim dan kelas kesesuaian lahan, sedangkan faktor genetiknya adalah bahan tanaman berupa varietas unggul.

Kelapa sawit unggul mulai berproduksi pada umur 3,5 tahun yang ditandai dengan warna merah pada buah, tergantung pada kadar minyaknya, karena perubahan warna buah ini disebabkan oleh perubahan kadar minyaknya. Setelah melewati fase matang, kandungan asam lemak bebas (*FFA-free fatty acid*) akan meningkat dan buah akan rontok dengan sendirinya. Perkembangan buah kelapa sawit merupakan proses biologis yang sangat kompleks dan berbeda dari tanaman pangan. Buah kelapa sawit yang mempunyai kualitas baik adalah buah yang dipanen pada tingkat kematangan yang tepat, yang ditandai dengan perubahan warna akibat perubahan konsentrasi pigmen, dan diteliti dengan parameter lain, seperti kadar air dan asam lemak bebas.

Buah kelapa sawit yang matang mempunyai warna cerah yang didominasi oleh warna kuning kemerahan, sebagai peralihan dari warna hijau buah mentah (*unripe*) dan hitam atau ungu tua yang disebut buah mengkal (*under ripe*). Kriteria buah matang yang digunakan oleh para petani pada umumnya apabila telah mencapai waktu lebih kurang 6 bulan setelah penyerbukan, dengan indikator warna buah mulai kuning kemerahan dan sudah ada 3 sampai 5 buah yang gugur dari tandannya (May dan Amaran, 2010).

Hasil-hasil penelitian telah membuktikan, jika penanda warna dan buah gugur digunakan untuk kriteria panen, ternyata buah yang di panen sudah terlalu masak, sehingga lebih cepat turun mutunya. Menurut Fauzi (2002), kriteria matang panen yang tepat adalah apabila kandungan minyak kelapa sawit maksimal dan asam lemak bebas minimal. Berdasarkan pendapat Fauzi (2002) ini, dengan demikian karakteristik morfologi dapat digunakan sebagai kriteria matang panen buah kelapa sawit melalui prediksi kandungan minyak maksimal dan asam lemak bebas minimal buah. Karakteristik morfologi seperti berat buah per tandan, diameter buah, ketebalan mesokarp, berat segar per buah, berat kering buah, dan kadar air buah kelapa sawit ketika mencapai kandungan maksimal dan asam lemak bebas minimal dapat digunakan sebagai peubah penentu kriteria matang panen buah kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan menentukan karakteristik morfologis yang menunjukkan kriteria matang panen buah kelapa sawit.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Panca Surya Garden yang berlokasi di Jalan Kubang Raya, Desa Kubang Jaya,

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Riau dan di Laboratorium Fisiologi Tanaman Universitas Riau. Pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Februari 2016 sampai dengan September 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kelapa sawit Varietas Tenera umur 7 tahun, tepung talk, pestisida, alkohol 70%, kapas, cat berwarna kuning, dan pohon koleksi dari kebun yang sama. Peralatan yang digunakan antara lain kantong persilangan, pisau cutter, kampak, dodos, ayakan 70 mesh, freezer, jaring buah, kuas, kantong plastik ziplock, jangka sorong, gelas ukur, oven, timbangan digital, *Plant Tissue Munsell Color Chart* dan kamera digital Sony W. 258.

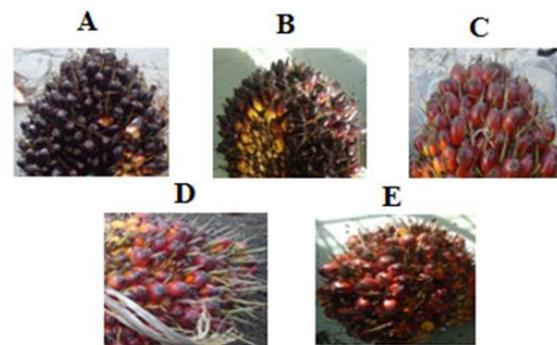
Penelitian dilakukan dalam bentuk survei dengan memilih secara acak tanaman yang memenuhi kriteria tanaman telah berumur 7 tahun, pertumbuhannya seragam dan telah muncul bunga betina. Bunga betina tersebut setelah mencapai masa reseptif diserbuki dengan bunga jantan secara buatan. Buah yang berkembang dari hasil penyerbukan buatan ini menjadi satuan sampel pengamatan dengan cara sebagai berikut: sampel buah diambil secara acak sebanyak 15 kali, mulai dari 115 sampai 185 hari setelah penyerbukan (HSP). Pengamatan dimulai dari umur 115 – 120 – 125 – 130 – 135 – 140 – 145 – 150 – 155 – 160 – 165 – 170 – 175 – 180 – 185 HSP dengan interval pengambilan sampel setiap 5 hari sekali. Setiap sampel terdiri dari 30 buah yang bersal dari 3 tandan dan 3 pohon yang berbeda pada tanaman koleksi. Sampel untuk pengamatan kadar lemak total diambil dari setiap buah sampel sebanyak 500 g. Data warna buah dianalisis dengan statistika deskriptif, sedangkan untuk menentukan hari setelah penyerbukan atas kadar lemak maksimal dan penentuan karakteristik morfologi sebagai indikator tingkat kematangan buah menggunakan analisis regresi. Hasil analisis regresi digunakan untuk menentukan hari setelah

penyerbukan sebagai hari matang panen yang tepat, yaitu dengan menentukan kandungan minyak kelapa sawit maksimal. Karakteristik morfologi digunakan sebagai kriteria matang panen yang tepat atas kandungan minyak kelapa sawit maksimal tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna Buah

Hasil pengamatan warna buah menunjukkan, terjadi 5 tahapan perubahan warna pada proses pematangan buah, (A) warna ungu tua (5R DK1 2.3/4) ketika umur buah 30 – 105 hari setelah penyerbukan, (B) warna ungu muda (5R DK.2 2.3/6) kemerahan ketika berumur 120 – 140 hari penyerbukan, (C) warna ungu kemerahan agak terang (5R S.1 5/11.5) ketika berumur 145 – 150 hari penyerbukan, (D) warna ungu kemerahan agak gelap (5R S.2 4/10) ketika berumur 155 – 170 hari penyerbukan, dan (E) warna merah kekuningan lebih terang (5R S.1 5/11.5) ketika berumur 175 – 180 hari setelah penyerbukan, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perubahan warna buah kelapa sawit selama proses matang

Gambar 1 menunjukkan setiap tahapan proses pematangan buah sawit terjadi perubahan warna. Pada waktu muda buah kelapa sawit berwarna kuning muda, dan setelah buah matang berwarna kuning tua karena mengandung sedikit *karoten*

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

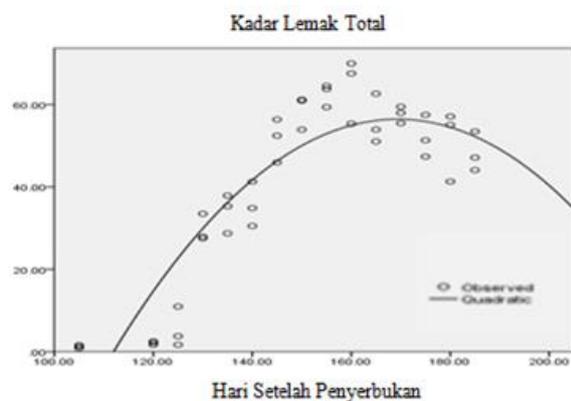
² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

dan merah karena mengandung *karoten*. Perubahan warna kulit buah selama perkembangan buah disebabkan oleh kandungan *antosianin* yang terbentuk saat buah kelapa sawit dalam proses pematangan.

Menurut Razali *et al* (2012), berubahnya warna buah menjadi orange kemerahan disebabkan oleh buah sudah didominasi zat *karoten*, namun untuk spesies *Elaeis melanococca* warnanya hijau saat muda selanjutnya menjadi kuning orange setelah masak. Pemasakan buah dicirikan dengan perubahan warna dari buah muda yang warnanya kehitaman - hitaman menjadi merah kekuningan setelah buahnya matang panen.

Kadar Lemak Total (%)

Kadar lemak total adalah salah satu indikator dalam menentukan matang buah, yakni apabila kadar lemaknya maksimal. Hasil analisis regresi peubah umur setelah penyerbukan atas kadar lemak total buah menunjukkan bahwa hubungan antara umur setelah penyerbukan atas kadar lemak total adalah $Y = -435,14 + 5,806X - 0,017X^2$ ($R^2 = 0,812$) dengan korelasi $r = 0,799^{**}$ seperti Gambar 2.



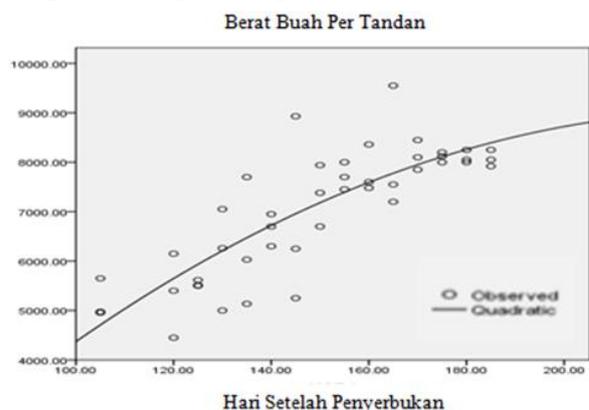
Gambar 2. Hubungan hari setelah penyerbukan atas kadar lemak total buah kelapa sawit

Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan antara umur setelah penyerbukan atas kadar lemak total bersifat kuadrat. Kadar lemak maksimal

buah kelapa sawit dicapai pada umur 170,76 hari setelah penyerbukan, yakni dengan kadar 60,59%. Pada kelapa sawit perkembangan buah sangat ditentukan oleh supply asimilat dimana ukurannya akan menjadi lebih besar jika asimilat tidak terbatas (Legros *et al.*, 2009). Tranbarger *et al.* (2011) menjelaskan, pada proses tersebut endosperm akan terbentuk pada 70 hari setelah penyerbukan (HSP) dan pembentukan minyak mulai disintesis pada saat buah berumur 120 HSP sehingga menyebabkan berat buah bertambah. Pada buah kelapa sawit, semakin matang buah maka kadar minyaknya akan semakin tinggi. Dengan semakin tingginya kadar minyak pada buah maka proses hidrolisa secara enzimatik akan semakin cepat terjadi, sehingga pembentukan asam lemak akan lebih tinggi.

Berat Buah Per Tandan (kg)

Hubungan umur buah setelah penyerbukan atas berat buah per tandan mengikuti persamaan $Y = -5068,036 + 119,804X - 0,254X^2$ ($R^2 = 0,679$) dengan korelasi $r = 0,771^{**}$. Berdasarkan persamaan ini, ketika umur setelah penyerbukan mencapai 170,67 hari, berat buah per tandannya 7.983,47 g mengandung lemak total tertinggi. Perkembangan berat buah per tandan seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Laju perkembangan berat buah kelapa sawit per tandan berdasarkan hari setelah penyerbukan

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Gambar 3 menggambarkan, bahwa perkembangan berat buah per tandan berbentuk kuadratik, artinya penambahan berat buah kelapa sawit per tandan sejalan dengan bertambahnya umur setelah penyerbukan hingga kadar lemak maksimal.

Hal ini merupakan akibat dari penambahan kadar lemak total buah. Menurut Nurdin (2000), semakin berat suatu buah dalam keadaan segar, maka ketika buah tersebut dikeringkan akan mengalami penurunan berat yang sangat kecil, sehingga rasio bobot kering terhadap bobot basah akan semakin besar. Sukanto (2008) menyatakan, penambahan berat dan ukuran buah akan mempengaruhi berat kering dan volume buah. Hal ini disebabkan penambahan berat dan ukuran buah akan meningkatkan susunan dan struktur pada buah kelapa sawit sehingga berpengaruh terhadap berat kering. Hasil penelitian Harahap (2016) menunjukkan, terjadi penambahan berat kering buah yang melambat hingga umur 90 HSP, kemudian penambahan akan meningkat sampai umur 180 HSP.

Berat Segar Per Buah (g)

Berat segar per buah juga menunjukkan respons yang terbalik dengan berat buah per tandan terhadap waktu setelah penyerbukan dengan persamaan $Y = 23,702 - 0,226X + 0,001X^2$ ($R^2 = 0,600$) dengan korelasi $r = 0,562^{**}$ seperti ditunjukkan pada Gambar 4. Berdasarkan hubungan ini, maka ketika umur buah setelah penyerbukan berada pada kadar lemak total maksimal, maka berat segar buah kelapa sawit adalah seberat 21,91 g. Berat segar buah kelapa sawit diperankan terutama oleh berkembangnya perikarpium dan mesokarpium. Menurut Tranbarger *et al.*, (2011), perkembangan mesokarp buah kelapa sawit terdiri dari lima fase. Fase I terjadi antara 30 sampai 60 hari setelah penyerbukan (HSP) yang ditandai dengan pembelahan sel antiklinal dan pembesaran

sel dengan peningkatan awal pada ukuran dan bobot buah. Fase II, antara 60 sampai 100 HSP merupakan periode transisi yang dikarakterisasi dengan akumulasi bobot segar dan jumlah kandungan *indole-3-acetic acid (IAA)* yang tinggi. Fase III, antara 100 sampai 120 HSP merupakan akhir dari periode transisi, terlihat dengan menurunnya konsentrasi auksin, sitokinin dan giberelin. Fase IV merupakan fase awal pemasakan yang terlihat dengan meningkatnya bobot segar mesokarp dan akumulasi lipid terlihat pada 120 HSP. Pada fase ini lipid dapat mencapai 2 g.buah⁻¹ dan mulai terjadi akumulasi 11 karoten. Fase V merupakan fase pemasakan yang ditandai dengan meningkatnya konsentrasi hormon *ABA* dan *etilena*. Teh *et al.*, (2014) mengatakan, perkembangan buah kelapa sawit ini adalah proses yang kompleks, merupakan kombinasi proses fisiologis yang melibatkan ekspresi banyak gen dan protein, serta perubahan biokimia selama proses pemasakan. Proses pematangan buah merupakan aspek perkembangan yang unik dan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, mencakup regulasi gen perkembangan, air, hormon, cahaya, dan suhu. Namun menurut Adams-Phillips *et al.*, (2004), pemahaman secara molekuler yang signifikan masih sangat terbatas khususnya peranan dan regulasi biosintesis etilen.



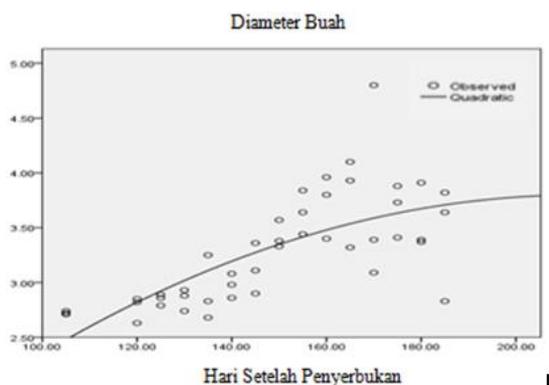
Gambar 4. Laju perkembangan berat segar per buah kelapa sawit

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Diameter Buah (cm)

Dimensi morfologi buah lainnya yang berpengaruh pada matang buah adalah diameter buah. Hasil penelitian menunjukkan hubungan antara hari setelah penyerbukan atas diameter buah adalah $Y = -1,322 + 0,048X - 0,00011X^2$ ($R^2 = 0,516$) dengan korelasi $r = 0,697^{**}$ seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Dengan demikian diameter buah mencapai 3,59 cm ketika kadar lemak total maksimal.



Gambar 5. Laju perkembangan diameter buah kelapa sawit

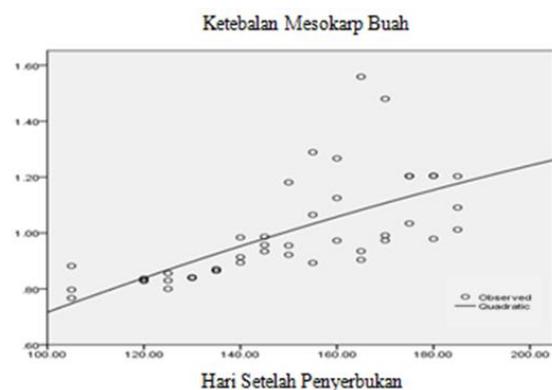
Perkembangan diameter buah berhubungan dengan perkembangan buah segar, semakin besar buah akan semakin bertambah pula diameter buah kelapa sawit. Peningkatan ukuran buah yang relatif cepat dikarenakan terjadinya reaksi metabolisme pada buah. Hal ini disebabkan pada bagian buah yang sudah mulai sempurna dalam melakukan berbagai macam pembentukan senyawa kimia diikuti dengan transportasi *assimilat* dan air ke bagian buah. Air ini akan mengisi bagian buah seperti *mesokarp* yang masih muda dan bagian ruang kosong yang belum berisi *kernel*.

Pada buah muda kadar air masih tinggi, lalu menurun sejalan dengan meningkatnya kadar minyak mesokarp (Rasyad *et al.*, 2015). Faktor yang mempengaruhi kadar air, rendemen minyak dan asam lemak bebas buah kelapa sawit adalah faktor genetik tanaman, kelembaban, kematangan buah, unsur hara

dan pengolahan pasca panen (Risza, 1995). Kelembaban yang tinggi akan mempengaruhi kadar air pada buah sehingga akan memperlambat hidrolisis minyak kelapa sawit yang menyebabkan penumpukan lemak pada buah menjadi lambat (Nurdin, 2000). Pada buah kelapa sawit, semakin matang buah maka kadar minyaknya akan semakin tinggi. Dengan semakin tingginya kadar minyak pada buah maka proses hidrolisa secara enzimatis akan semakin cepat terjadi, sehingga perolehan asam lemak akan lebih tinggi.

Ketebalan Mesokarp Buah (cm)

Hubungan hari setelah penyerbukan atas ketebalan mesokarp buah kelapa sawit adalah $Y = -0,028 + 0,009X - 0,0000110X^2$ ($R^2 = 0,459$) dengan korelasi $r = 0,598^{**}$ seperti Gambar 6. Berdasarkan persamaan ini, maka tebal mesokarp buah mencapai 1,11 cm ketika kadar lemak total maskimal.



Gambar 6. Laju perkembangan mesokarp buah kelapa sawit

Buah kelapa sawit mempunyai daging buah atau *mesokarp* yang tebal dan di dalamnya kaya akan minyak. Murphy (2009) menyatakan, bahwa buah sawit merupakan buah penghasil lemak tertinggi diantara buah penghasil lemak lainnya dimana 80% dari berat keringnya terdiri dari lemak. Selain itu di dalam buah ini terdapat pula berbagai senyawa kimia

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

nutrisi seperti *carotin* dan provitamin A (Solomon dan Orozco, 2003).

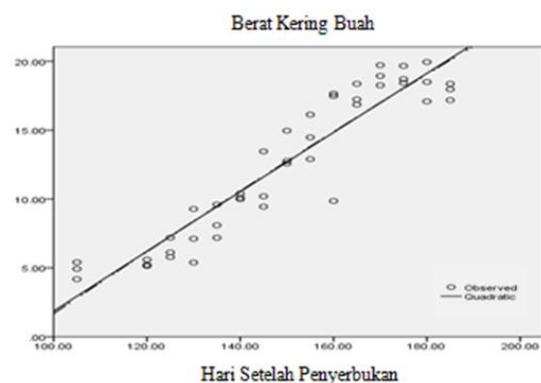
Perkembangan mesokarp buah kelapa sawit terdiri dari lima fase. Fase I, terjadi antara 30 sampai 60 hari setelah polinasi (HSP) yang ditandai dengan pembelahan sel antiklinal dan pembesaran sel dengan peningkatan awal pada ukuran dan bobot buah. Fase II, antara 60 sampai 100 HSP merupakan periode transisi yang dikarakterisasi dengan akumulasi bobot segar dan jumlah *indole-3-acetic acid* (IAA) yang tinggi. Fase III, antara 100 sampai 120 HSP merupakan akhir dari periode transisi, terlihat dengan menurunnya konsentrasi auksin, sitokinin dan giberelin. Fase IV merupakan fase awal pemasakan yang terlihat dengan meningkatnya bobot segar mesokarp dan akumulasi lipid terlihat pada 120 HSP. Pada fase ini lipid dapat mencapai 2 g.buah⁻¹ dan mulai terjadi akumulasi 11 karoten. Fase V merupakan fase pemasakan yang ditandai dengan meningkatnya konsentrasi hormon ABA dan *etilena* (Tranbarger *et al.*, 2011).

Berat Kering Per Buah (g)

Hubungan hari setelah penyerbukan atas berat kering buah adalah $Y = -20,136 + 0,222X - 0,000023X^2$ ($R^2 = 0,882$) dengan korelasi $r = 0,811^{**}$. Gambaran hubungan tersebut seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Berdasarkan persamaan ini, maka berat kering buah mencapai 17,15 g ketika kadar lemak total maksimal.

Murphy (2009) menyatakan, bahwa buah sawit merupakan buah penghasil lemak tertinggi diantara tanaman penghasil lemak lainnya, dimana 80% dari berat keringnya terdiri dari lemak. Menurut Nurdin (2000), semakin berat suatu buah dalam keadaan segar, maka ketika buah tersebut dikeringkan akan mengalami penurunan berat yang sangat kecil, sehingga rasio bobot kering terhadap bobot basah akan semakin besar. Sukamto (2008) menyatakan, penambahan berat dan

ukuran buah akan mempengaruhi berat kering dan volume suatu buah. Hal ini disebabkan penambahan berat dan ukuran buah akan meningkatkan susunan dan struktur pada buah kelapa sawit sehingga berpengaruh terhadap berat kering. Dari hasil penelitian Harahap (2016), terjadi penambahan berat kering yang melambat hingga umur 90 HSP, selanjutnya penambahan meningkat secara signifikan sampai umur 180 HSP. Berat maksimum didapatkan pada umur 170 HSP sebesar 16,74 g dengan umur tanaman 7 tahun. Dengan demikian, umur tanaman sangat berpengaruh terhadap berat kering.



Gambar 7. Laju perkembangan berat kering buah kelapa sawit

Kadar Air Buah (%)

Hubungan kadar air buah dengan kadar lemak total adalah $r = -0,829^{**}$, dimana hubungannya dengan hari setelah penyerbukan mengikuti persamaan $Y = 323,56 - 3,28X + 0,009X^2$ ($R^2 = 0,516$) dengan pola seperti Gambar 8. Dengan demikian, kadar air buah telah mencapai 25,90% ketika kadar lemak total maksimal.

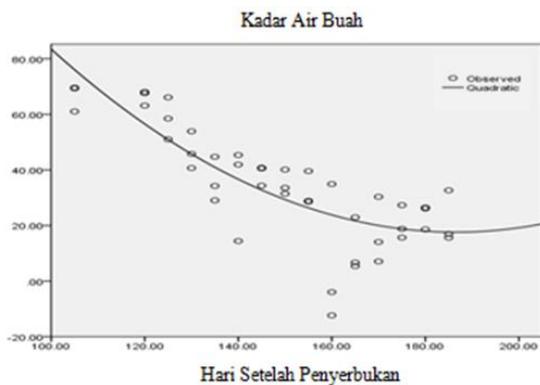
Kematangan buah kelapa sawit biasanya ditandai dengan perubahan warna akibat perubahan konsentrasi pigmen, kadar air, dan asam lemak bebas. Buah kelapa sawit yang matang mempunyai warna cerah yang didominasi oleh warna kuning kemerahan, sebagai peralihan dari warna hijau buah mentah (*unripe*) dan

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

hitam atau ungu tua yang disebut buah mengkal (*under ripe*).

Pada buah muda kadar air tinggi, kemudian menurun sejalan dengan peningkatan kadar minyak pada daging buah (Rasyad *et al.*, 2015). Faktor yang mempengaruhi kadar air, rendemen minyak dan asam lemak bebas buah kelapa sawit adalah faktor genetik tanaman, kelembaban, kematangan buah, unsur hara dan pengolahan pasca panen (Risza, 1995). Kelembaban yang tinggi akan mempengaruhi kadar air pada buah sehingga akan memperlambat hidrolisis minyak kelapa sawit yang menyebabkan penumpukan lemak pada buah menjadi lambat (Nurdin, 2000).



Gambar 8. Laju perkembangan kadar air buah kelapa sawit

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dalam menetapkan waktu siap panen buah kelapa sawit dapat menggunakan peubah: warna buah, lama waktu setelah terjadinya penyerbukan, berat tandan buah, diameter buah, tebal mesokarp buah, berat segar buah, berat kering buah dan kadar air buah.
2. Kadar lemak total maksimal buah kelapa sawit jenis Tenera adalah 60.59% yang diperoleh pada 170,76 hsp.

3. Karakteristik morfologi yang dapat digunakan dalam menentukan waktu yang tepat untuk memanen buah kelapa sawit matang adalah: warna buah telah berubah melampaui warna ungu kemerahan agak gelap, dimana buah telah mencapai 170,76 hari setelah terjadinya penyerbukan, atau berat tandan buah telah mencapai 7,983,47 g, atau diameter buahnya 3,59 cm, tebal mesokarp buah 1,11 cm, atau rata-rata berat segar per buah 21,9 g, atau berat kering buah 17,15 g atau ketika kadar air buah telah mencapai 25,90%.
4. Peubah lama waktu setelah terjadinya penyerbukan, berat tandan buah, diameter buah, tebal mesokarp buah, berat segar buah, berat kering buah, kadar air buah, dan kadar lemak total saling berkorelasi erat hingga sangat erat.

Saran

Waktu pemanenan buah kelapa sawit jenis Tenera sebaiknya menggunakan peubah morfologi buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pekebunan Provinsi Riau. 2013. Laporan Tahun 2012. Pekanbaru.
- Fauzi, Y. 2002. Kelapa Sawit : Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisa Usaha dan Pemasaran. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Harahap, L.S. 2016. Perkembangan Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Tandan Buah sampai Buah siap Panen. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Legos, S., I. M. Serra, J.P. Caliman, F.A. Siregar, A. Clement-Vidal, D.

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

- Fabre dan M. Dingkuh. 2009. Phenology, growth and physiological adjustment of oil palm to sink limination induced by fruit pruning. *Journal Annals of Botany*. 104: 1183-1194.
- May, Z. Dan M.H. Amaran. 2000. Automated ripeness assessment of oil palm fruit using RGB and fuzzy logic technique. *Mathematical Methods and Techniques in Engineering and Environmenta Science*. University Technology PETRONAS.
- Murphy, D.J. 2009. Oil Palm : Future prospect for yiel and quality improvements. *Journal Lipid technol*. 21: 257-260.
- Solomon, N.W. dan M. Orozco. 2003. Alleviation of vitamine A deficiency with palm fruit and its products. *Asia Pac J. Clin. Journal Nutrients*. 12: 373-384.
- Teh HF, Neoh BK, Wong YC, Ooi KQB, Keong TE, Ng TLM, Tiong SH, Low JKS, Danial AD, Ersad MA, *et al*. 2014. Hormones, polyamines and cell wall metabolism during oil palm fruit mesokarp development and ripening. *Journal Agric Food Chem*. 10: 1021-1026.
- Nurdin S. 2000. Perubahan Mutu Buah Sawit Segar Akibat Penyinaran, Temperatur, Kelembaban Selama di Tempat Pengumpulan Hasil. Tesis (Tidak dipublikasikan). Program Pasca Sarjana. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Rasyad, A., M. Amrul Khoiri dan Isnaini. 2015. Pola Perkembangan Buah dan Komposisi Lemak Pada Buah Untuk Menentukan Kriteria Panen Pada Kelapa Sawit. Laporan Penelitian (Tidak dipublikasikan). Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Riau.
- Risza S. 1995. Kelapa Sawit. Upaya Peningkatan Produktivitas. Kanisius. Yogyakarta.
- Tranbarger TJ, S Dussert, T Joet, X Argout, M Summo, A Champion, D Cros, A Omore, B Nouy, F Morcillo. 2011. Regulatory mechanism underlying oil palm fruit mesokarp maturation, ripening, and functional specialization in lipid and carotenoid metabolism. *Journal Plant Physiol*. 156: 564-584.

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau