

METODE PENGUKURAN STANDING BIOMASS PERTUMBUHAN TANDAN BUAH UNTUK ANALISIS RESPONS FISILOGIS KELAPA SAWIT

Iman Yani Harahap

ABSTRAK

Pengukuran panen tandan buah segar yang bersifat diskrit akan menyebabkan informasi produktivitas fisiologis bias. Untuk mengurangi informasi yang bias tersebut, maka pengukuran produksi tandan buah dapat dilakukan secara "standing biomass". Paper ini bertujuan mengembangkan metode pengukuran pertumbuhan tandan buah segar secara "standing biomass" untuk tujuan analisis respons fisiologis kelapa sawit.

Penelitian dilaksanakan di kebun Bah Jambi, PTP Nusantara IV, pada tanaman berumur 10 tahun. Penelitian dilakukan dalam 2 seri pengukuran. Seri pertama pengukuran bertujuan untuk membangun persamaan regresi yang dapat mengestimasi bobot tandan buah secara non-destruktif. Seri kedua pengukuran bertujuan mengaplikasikan metode non-destruktif untuk mengukur bobot tandan buah segar secara "standing biomass".

Sembilan puluh empat persen hasil pengukuran hubungan antara diameter melintang tandan buah dengan bobot segar tandan buah dapat digambarkan dengan baik oleh suatu persamaan eksponensial. Panen tandan buah segar selama periode 1 tahun menunjukkan bobot yang lebih tinggi sekitar 11 % terhadap hasil pengukuran pertumbuhan tandan buah segar secara standing biomass. Untuk mengurangi bias analisis hasil suatu percobaan lapang kelapa sawit, maka disarankan menggunakan akumulasi data yang relatif panjang (misal 3 tahun). Apabila data hasil panen yang digunakan sekitar 1 tahun, maka data tersebut selayaknya dikoreksi dengan mengurangi sekitar 11 % terhadap hasil panen tandan buah segar.

Kata kunci: *standing biomass*, pengukuran, tandan buah

ABSTRACT

Discretely fruit bunch yield measurement will cause bias information for actual physiological productivity. To reduce the bias data, then standing biomass fruit bunch measurement could be done. This paper is presented to develop the standing biomass fruit bunch measurement method for physiological analysis purpose.

The trial located at Bah Jambi, PTP Nusantara IV, on 10 years old oil palm. The trial divided into 2 series. The first, to build regression equation for estimating non-destructive fruit bunch weight. The second, to applied to the method for fruit bunch standing biomass measurement.

Ninety four percent of fruit bunch diameter and fruit bunch weight relationship could be well described by an exponential equation. The fruit bunch yield higher 11 % than the result of standing biomass measurement in 1 year period. To reduce the bias measurement in the field trial, then it was suggested to use relatively long-term yield data accumulation (exp. 3 years). When yield data used was 1 years period, then it should be corrected by 11 % reduction of fruit bunch yield.

Key words: standing biomass, measurement, fruit bunch

PENDAHULUAN

Dalam analisis pertumbuhan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit, diperlukan data biomasa, baik berupa pertumbuhan ukuran besar buah maupun ukuran bobot buah. Ukuran besar buah, tidak lazim digunakan untuk menganalisis pertumbuhan tandan buah, karena tidak dapat menggambarkan kondisi biomasa tandan tersebut, yang menjadi dasar analisis pertumbuhan organ tersebut. Yang lazim menjadi dasar analisis pertumbuhan organ tandan buah adalah bobotnya (2).

Pengertian pertumbuhan itu sendiri adalah perubahan ukuran suatu obyek dari suatu waktu ke waktu berikutnya. Sehingga dimensi pertumbuhan melibatkan satuan ukuran dan waktu (1). Pertumbuhan organ tanaman kelapa sawit merupakan aspek yang selalu dikaitkan dalam analisis fisiologis pada percobaan lapangan kelapa sawit. Secara umum Squire (4), menyebutkan paling tidak pengukuran-pengukuran yang harus dilakukan untuk menganalisis aspek fisiologis di lapangan meliputi luas dan jumlah pelepah daun, kerapatan tanaman, produksi pelepah daun, pertumbuhan tinggi tanaman, bobot rerata pelepah daun, dan hasil tandan buah.

Khusus hasil tandan buah pada analisis yang diusulkan Squire (4) tersebut, merupakan pengukuran hasil panen tandan buah matang, yang sifatnya diskrit, karena pengukuran yang dilakukan bukan berdasarkan pertumbuhan tandan buah secara sekuensial, yaitu mulai saat kuncup bunga hingga tandan buah matang. Pengukuran hasil panen tandan buah yang diskrit ini tentu saja akan menyebabkan informasi yang bias mengenai produktivitas sesungguhnya tandan buah segar. Untuk mengurangi bias dalam menganalisis produktivitas tandan buah kelapa sawit untuk tujuan analisis fisiologis tanaman, maka pengukuran bobot tandan secara "standing biomass" dapat dilakukan melalui pengukuran besar tandan buah tersebut. Paper ini bertujuan mengembangkan metode pengukuran pertumbuhan tandan buah segar kelapa sawit secara "standing biomass" untuk tujuan analisis respons fisiologis kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun Bah Jambi, PTP Nusantara IV, pada tanaman berumur 10 tahun. Penelitian

dilakukan dalam 2 seri pengukuran. Seri pertama pengukuran bertujuan untuk membangun persamaan regresi yang dapat mengestimasi bobot tandan buah secara non-destruktif.

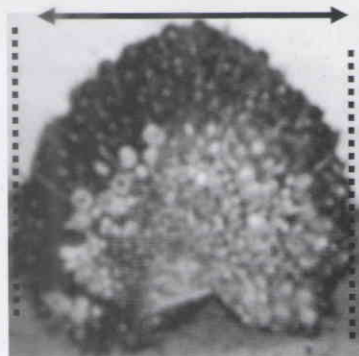


Gambar 1. Pengukuran "standing biomass" tandan buah kelapa sawit

Pada seri pertama, pengukuran dilakukan secara acak terhadap tandan buah segar mulai dari perkembangan tandan buah masih kuncup sampai tandan buah matang fisiologis untuk dipanen (Gambar 1). Pengukuran dilakukan terhadap 24 pohon contoh, yang setiap pohon memiliki beragam tingkat perkembangan tandan buah. Peubah yang diamati meliputi diameter melintang tandan buah (Gambar 2) dan bobot segar tandan buah.

Pengukuran bobot tandan bersifat destruktif, dengan cara memotong tandan buah pada pangkal tangkai tandan yang langsung berhubungan dengan tandan buah. Hasil pengukuran diameter dan

Diameter melintang (X, cm)



Gambar 2. Diameter melintang tandan buah kelapa sawit

bobot tandan buah segar digunakan untuk membangun regresi linear dan non-linear pada kedua peubah tersebut berdasar teknik regresi (3).

Seri kedua pengukuran bertujuan mengaplikasikan metode non-destruktif untuk mengukur bobot tandan buah segar secara "standing biomass". Pengukuran ini dilakukan pada blok pengujian klon kelapa sawit MK-60. Jumlah pohon yang digunakan untuk pengukuran ini adalah 24 pohon. Pengukuran tandan buah secara "standing biomass" dilakukan terhadap tandan buah yang muncul dan yang telah ada di pohon. Pengukuran secara berkelanjutan dilakukan setiap 2 minggu sekali, selama 1 tahun. Hasil pengukuran selama 1 tahun ini kemudian dibandingkan dengan hasil panen tandan buah segar selama 1 tahun, yang diukur pada setiap kali panen untuk melihat bias pengukuran kedua metode tersebut.

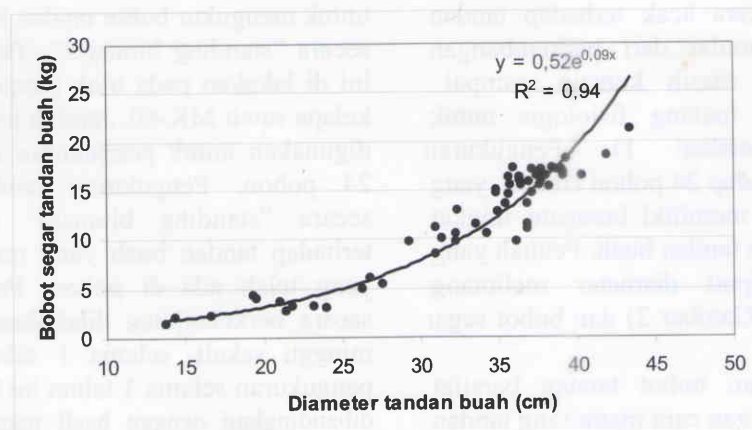
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan peubah bobot segar tandan buah kelapa sawit dengan peubah diameter melintang kelapa sawit dapat digambarkan dengan baik oleh persamaan regresi linear dan non-linear (Tabel 1). Walaupun demikian, persamaan non-linear, terutama persamaan

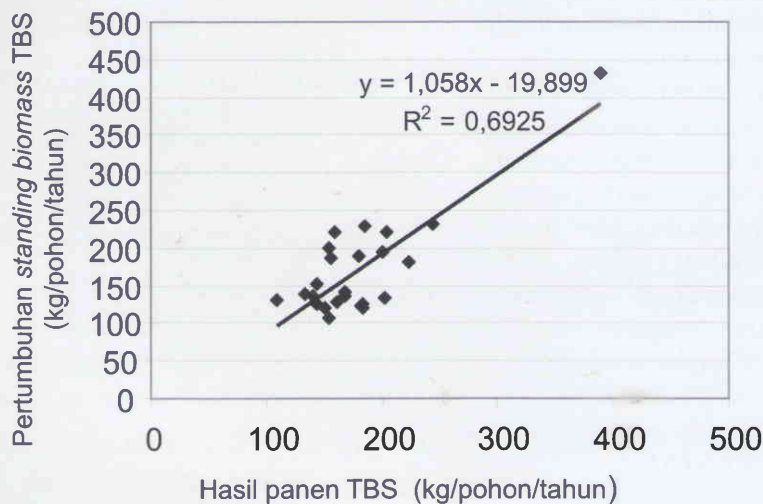
eksponensial lebih baik di dalam menggambarkan hubungan tersebut dibanding regresi linear. Sembilan puluh empat persen hasil pengukuran hubungan antara diameter melintang tandan buah dengan bobot tandan buah segar dapat digambarkan dengan baik oleh persamaan eksponensial ini (Gambar 3).

Tabel 1. Persamaan linear dan non-linear yang dinilai dapat menggambarkan hubungan yang erat antara diameter melintang tandan buah (X) dengan bobot segar tandan buah (Y)

Bentuk regresi	Persamaan	Koefisien regresi (r)	Koefisien determinasi (R^2)
Linear	$Y = -11,0409 + 0,701 X$	0,94	0,89
Non-Linear (power)	$Y = 0,002 X^{2,43}$	0,97	0,93
Non-Linear (eksponensial)	$Y = 0,52 e^{0,09X}$	0,97	0,94



Gambar 3. Persamaan eksponensial yang menggambarkan hubungan antara diameter melintang tandan buah dengan bobot tandan buah segar



Gambar 4. Hubungan hasil panen dan pertumbuhan standing biomass tandan buah sawit dalam periode 1 tahun

Hasil panen tandan buah segar menunjukkan bobot yang lebih tinggi sekitar 11 % terhadap hasil pengukuran pertumbuhan tandan buah segar secara standing biomass. Perbedaan antara pengukuran hasil panen dengan pengukuran pertumbuhan tandan secara standing biomass disebabkan oleh 2 hal, yaitu (1) tandan buah atau bunga yang telah ada di pohon pada saat mulai dilakukan pengamatan hasil dan (2) tandan buah atau bunga yang ada di pohon pada saat akhir suatu periode pengamatan. Perbedaan hasil pengukuran ini dinilai akan mempengaruhi analisis hasil pada periode satu tahun setelah aplikasi perlakuan suatu percobaan lapang kelapa sawit.

Untuk mengatasi hasil analisis yang bias, maka pengukuran hasil berbasis hasil panen hendaknya dilakukan dalam

jangka waktu yang relatif panjang, misalnya dalam jangka waktu 3 tahun, sehingga hasil tandan buah mendekati hasil pertumbuhan tandan secara standing biomass.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengukuran pertumbuhan bobot tandan buah segar kelapa sawit secara standing biomass dapat dilakukan melalui pengukuran diameter melintang tandan buah. Sembilan puluh empat persen hasil pengukuran hubungan antara diameter melintang tandan buah dengan bobot tandan buah segar dapat digambarkan dengan baik oleh suatu persamaan eksponensial.

Panen tandan buah segar selama periode 1 tahun menunjukkan bobot yang

Metode Pengukuran Standing Biomass Pertumbuhan Tandan Buah untuk Analisis Respons Fisiologis Kelapa Sawit

lebih tinggi sekitar 11 % terhadap hasil pengukuran pertumbuhan tandan buah segar secara standing biomass.

Untuk mengurangi bias analisis hasil suatu percobaan lapang kelapa sawit, maka disarankan menggunakan akumulasi data yang relatif panjang (misal 3 tahun). Apabila data hasil panen yang digunakan sekitar 1 tahun, maka data tersebut selayaknya dikoreksi dengan mengurangi sekitar 11 % terhadap hasil panen tandan buah segar.

DAFTAR PUSTAKA

1. CHARLES-EDWARDS, D. A. 1982. Physiological Determines of Crop Growth. Academic Press. Australia. 127p.
2. CORLEY, R. H. Y., J. J. HARDON and T. Y. TAN. 1970. Analysis of Growth of the Oil Palm (*Elaeis Guinensis* Jacq.). I Estimation of Growth Parametes and Application in Breeding. Euphtica 20:307-315
3. PRAJITNO, Dj. 1985. Analisa regresi-korelasi. Lyberty, Yogyakarta. 122 hal.
4. SQUIRE, G. R. 1984. Techniques in environmental physiology of oil palm. II. Partitioning of rainfall above ground. PORIM Bull. 9 : 1 - 9.