

Korelasi Karakteristik Kuantitatif Morfologi Dengan Jumlah Buah Tanaman Pepaya (*Carica pepaya*)

Eddy Mutryarny*¹, Muhamad Rizal²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lancang Kuning

*e-mail: enny_murtryarny@unilak.ac.id¹, zal.unilak@gmail.com²

Abstract

The growth and production of papaya is influenced by many factors, both external and internal factors of the papaya plant itself. These factors consist of environmental, genetic and technical agronomic factors. To promote plant growth and development, these factors are interrelated and interact with each other. To achieve high papaya production, it is expected that the three factors are always in optimal condition. The purpose of the study was to determine the relationship between the number of fruits with morphological characteristics of papaya plants and organs that greatly affect papaya production. This research is quantitative and correlational, data collection is carried out by survey methods, namely direct measurements and calculations of samples in the field as much as 30% of the population, carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture. The variables studied were 5 independent variables, namely (X1) plant height, (X2) stem diameter, (X3) number of leaves (X4) leaf length and (X5) leaf width and the related variable (Y). Data analysis to see correlation Morphological characteristics with the number of fruits used multiple linear regression. To see the effect of all variables simultaneously, the F-test was carried out and to see the effect of the variables partially, the t-test was carried out. The results of the study of morphological characteristics simultaneously had a significant effect on the number of papaya fruits by using the F. test where F count 47.91 > from F table 0.05, namely 4.49. The multiple regression equation shows the correlation value $R = 0.91$ and the determination value $R^2 = 0.89$. The results of the t-test partially, the factors that significantly affect the number of fruit are stem girth with a value of $R^2 = 0.89$ and the number of leaves with a value of $R^2 = 0.86$

Keywords: *papaya, morphology, correlation*

Abstrak

Pertumbuhan dan produksi pepaya dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor eksternal maupun faktor internal dari tanaman pepaya itu sendiri. Faktor tersebut terdiri dari faktor lingkungan, genetik dan teknis agronomi. Untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman, faktor-faktor ini saling terkait dan berinteraksi satu sama lain. Untuk mencapai produksi pepaya yang tinggi, diharapkan ketiga faktor tersebut selalu dalam kondisi optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara jumlah buah dengan karakteristik morfologi tanaman dan organ pepaya yang sangat mempengaruhi produksi pepaya. Penelitian ini bersifat kuantitatif dan korelasional, pengumpulan data dilakukan dengan metode survei yaitu pengukuran langsung dan perhitungan sampel di lapangan sebanyak 30% dari populasi, dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian. Variabel yang diteliti adalah 5 variabel bebas yaitu (X1) tinggi tanaman, (X2) diameter batang, (X3) jumlah daun (X4) panjang daun dan (X5) lebar daun serta variabel terkait (Y). Analisis data untuk melihat korelasi karakteristik morfologi dengan jumlah buah digunakan regresi linier berganda. Untuk melihat pengaruh semua variabel secara simultan dilakukan uji F dan untuk melihat pengaruh variabel secara parsial dilakukan uji t. Hasil penelitian karakteristik morfologi secara simultan berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pepaya dengan menggunakan uji F. dimana F hitung 47,91 > dari F tabel 0,05 yaitu 4,49. Persamaan regresi berganda menunjukkan nilai korelasi $R = 0,91$ dan nilai determinasi $R^2 = 0,89$. Hasil uji-t secara parsial, faktor yang berpengaruh nyata terhadap jumlah buah adalah lingkaran batang dengan nilai $R^2 = 0,89$ dan jumlah daun dengan nilai $R^2 = 0,86$

Kata kunci: *pepaya, morfologi, korelasi*

1. PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica pepaya*.L) merupakan buah tropika yang dapat ditemui di semua daerah di Indonesia. Merupakan tanaman serba guna yang mana buahnya dapat digunakan sebagai buah meja yang enak, bermutu dan bergizi tinggi. Banyak dikonsumsi masyarakat karena dalam 100g buah pepaya yang sudah matang mengandung vitamin A (1,09 -18,25 SL), vitamin C (62 – 72 mg) dan kadar serat 1,8. Tanaman pepaya mempunyai keunggulan diantaranya cepat berproduksi, berbuah sepanjang tahun dan tidak memerlukan lahan yang luas untuk penanaman sehingga bisa dijadikan tanaman pekarangan.

Keberhasilan budidaya tanaman pepaya dimulai dengan penggunaan bibit yang berkualitas dan unggul sehingga diharapkan dapat mengayak hasil buah yang banyak, baik dan berkualitas. Saat ini banyak terdapat varietas unggul dipasaran salah satu varietas unggul yang sering ditanam petani adalah varietas California, yang memiliki batang rendah, buah banyak besar dan manis.dan berumur genjah yakni 9 sampai 12 bulan. Buah pepaya biasa dikonsumsi segar dan sebagai bahan baku industri. Pepaya mempunyai pasar yang bagus dan nilai ekonomi yang tinggi sehingga petani sangat berminat membudidayakannya.

Pertumbuhan dan produksi pepaya dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor eksternal maupun faktor internal tanaman pepaya itu sendiri. Faktor itu pada dasarnya dapat dibedakan menjadi faktor lingkungan, genetik dan faktor teknis agronomis. Dalam menunjang pertumbuhan dan proses produksi pepaya, faktor tersebut saling terkait dan berinteraksi satu sama lain. Untuk mencapai produksi pepaya yang tinggi diharapkan ketiga faktor tersebut selalu dalam keadaan optimal. Penelitian Suketi dkk (2010) yakni kedekatan hubungan antar genotip pepaya berdasarkan karakter morfologi dan buah, hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan karakter menyebabkan terjadinya perbedaan ukuran buah yakni buah kecil, buah sedang dan buah besar, hal ini disebabkan akibat perbedaan varietas yang digunakan dalam persilangan. Selanjutnya Novlindawati dkk (2019) melaporkan hasil penelitian tentang karakter morfologi dan sitologi bunga pepaya merah delima hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan ukuran morfologi organ reproduktif yakni bunga betina sempurna (hermaprodit) berpengaruh terhadap bentuk dan ukuran bakal buah pepaya. Arsitektur morfologi organ vegetatif dan generatif berpengaruh terhadap buah pepaya baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Menurut Gardner dkk, (1991) organ vegetatif tanaman berperan sebagai penghasil asimilasi yang sangat mempengaruhi terhadap produksi tanaman. Pembagian hasil asimilasi sangat penting pada fase vegetatif maupun reproduktif. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh dan hubungan karakteristik kuantitatif morfologi terhadap jumlah buah tanaman pepaya serta mengetahui karakteristik kuantitatif morfologi yang sangat berpengaruh terhadap jumlah buah tanaman pepaya (*Carica pepaya*.L).

2. METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Pepaya Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning, Jl. D.I Panjaitan Km 08. Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru seluas 1 hektar dilakukan secara survai yakni metode yang bertujuan mengumpulkan data dari sejumlah variabel dari sejumlah populasi dengan cara melakukan pengukuran pada masing-masing variabel Sampel yang diambil sebanyak 30 tanaman (30%) yang mana masing-masing strata diambil 10 tanaman yakni lahan bahagian timur, tengah dan barat.

Analisa data menggunakan Regresi Linier Berganda dengan 5 variabel bebas yakni : Tinggi tanaman (X₁), lilit batang (X₂), jumlah daun (X₃), panjang daun (X₄) lebar daun (X₅) dan daun (Y) jumlah buah dengan persamaan :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5$$

Dimana :

Y = Jumlah buah

a = Kontanta

b₁,b₂ = Koefisien regresi

X₁ = Tinggi tanaman

X₂ = Lilit Batang

X₃ = Jumlah daun

X₄ = Panjang daun

X₅ = Lebar daun

Untuk menguji tingkat keberartian dari setiap variabel bebas dari persamaan dilakukan dengan Uji F untuk seluruh variabel bebas secara bersamaan dan Uji-t untuk masing-masing variabel (pesial) Steel and Torrie (2005).

Selanjutnya tinggi rendahnya pengaruh masing-masing variabel bebas (X₁ sampai X₅) terhadap variabel tak bebas (Y) yang dilihat dari nilai koefisien korelasi (R) dan untuk melihat kontribusi seluruh variabel dalam mempengaruhi naik turunnya variabel Y dilihat dari besarnya koefisien determinasi (R²). Data dianalisis dengan bantuan SPSS versi 17.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dengan menggunakan regresi linner berganda terlihat pada persamaan sebagai berikut :

$$Y = 13,904 + 0,005 X_1 + 0,498 X_2 + 0,436X_3 - 0,118 X_4 + 0,129X_5$$

$$R = 0,91 \quad R^2 = 0,89$$

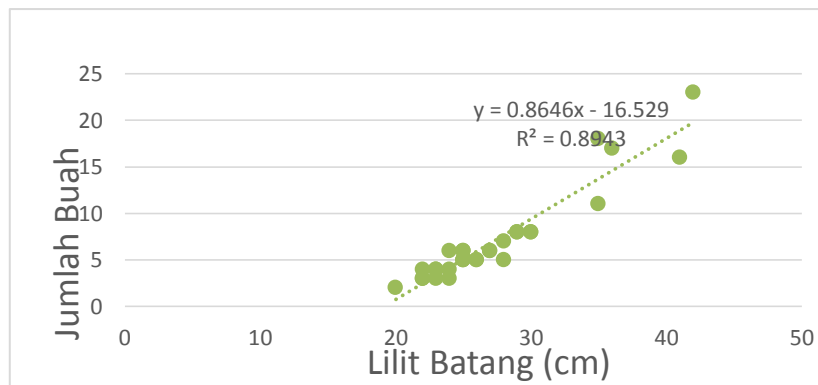
Untuk melihat keeratan hubungan antara seluruh variabel bebas dengan variabel terkait dapat dilihat koefisien (R) yakni 0,91, angka ini menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah buah dengan kareteristik morfologi cukup kuat karena berada diatas angka 0.50, sedangkan R determinasi yakni R²= 0,89 ini bearti 89 % variasi jumlah buah dapat ditunjukkan oleh 5 variabel bebas sedangkan 10,1% dipengaruhi faktor lain.

Dari Uji F(Anova) didapat F hitung 47,91 > dari F tabel 0,05 dengan derjad bebas (5) (24) yakni 4,49 maka hipotesa H₁ diterima dan Ho ditolak. Hasil analisis uji F menunjukkan bahwa model regresi bisa digunakan untuk memprediksi pengaruh kareteristik morfologi secara bersama terhadap jumlah buah, tynggi tanaman, lilit batang, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun. Selanjutnya uji t menunjukkan secara persial variabel yang berpengaruh terhadap julah buah adalah lilit batang dan jumlah daun.

Lilit Batang (cm)

Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan positif antara lilit batang terhadap jumlah buah tanaman pepaya, yang berarti semakin besar ukuran lilit batang maka semakin banyak buah tanaman pepaya.

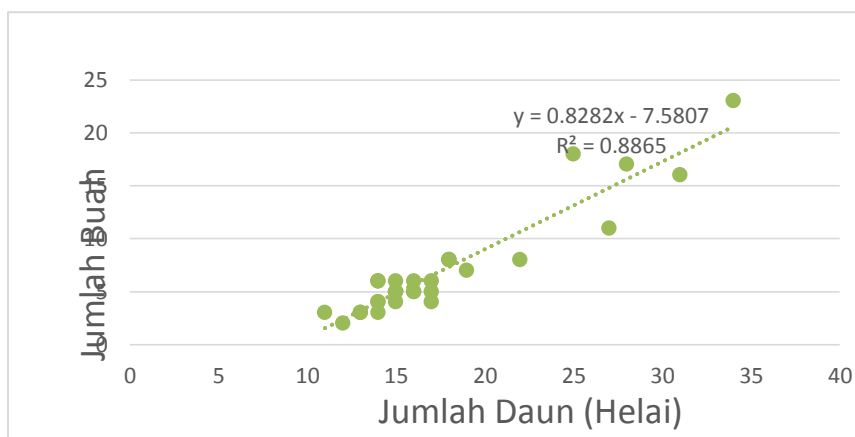
Persamaan garis $y = 0,8646x - 16,529$, koefisien determinasi R² = 0.8943, dimana pada lilit batang 42 cm memberikan jumlah buah terbanyak yaitu 23 buah. koefisien determinan dengan nilai R² = 0.8943, artinya bila terjadi penambahan lilit batang maka terjadi peningkatan jumlah buah tanaman pepaya.



Gambar 1. Korelasi Antara Lilit Batang Dengan Jumlah Buah

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan positif antara Jumlah daun terhadap jumlah buah tanaman pepaya, yang berarti semakin banyak terdapat jumlah daun maka semakin banyak buah tanaman pepaya. Persamaan garis $y = 0,8282x - 7,5807$, koefisien determinan dengan nilai $R^2 = 0.8865$, dimana jumlah daun terbanyak yakni 34 helai memberikan jumlah buah terbanyak yaitu 23 buah



Kurva 2. Korelasi Antara Jumlah Daun Dengan Jumlah Buah

Hasil regresi liner berganda untuk menguji pengaruh variabel bebas yakni tinggi tanaman (X1), lilit batang (X2), jumlah daun (X3), panjang daun (X4) dan lebar daun (X5) terhadap variabel terkait (Y) terlihat hubungan yang erat dan positif dengan koefisien regresi (R) sebesar 0,91. Selanjutnya hasil Uji F secara simultan seluruh variabel berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman pepaya.. Hal ini disebabkan karena organ-organ tanaman berperan sebagai penghasil enzim dan hormon yang akan mempengaruhi terhadap permbuhan dan produksi tanaman seperti jumlah buah. Menurut Maryati ed al (2005) pada tanaman enzim terdapat dalam protplasma sel dan jaringan yang terletak pada organ tanaman dimana enzim berperan dalam metabolisme tanaman yakni dalam proses pembentukan makanan (anabolisme) proses pengraian makan (katabolisme). Fitohormon yang dapat memicu pertumbuhan dan perkembangagn tanaman seperti ausin, giberalin, sitokinin dan etilen dihasilkan oleh organ tanaman yang masih muda (kaleopatil) terdapat pada ujung daun dan batang.(Anonim, 2020). Fitohormon giberalin yang dihasilkan oleh organ tanaman berkhsiat merangsang pembentukan bunga, mempercepat waktu berbunga dan mempercepat terbentuknya buah. sedangkan fitohormon ausin mampu mencegah gugurnya daun dan buah serta memacu pertumbuhan akar Dasar tangkai daun maupun dasar tangkai buah terdapat suatu lapisan sel-sel pada suatu saat akan merana, sehingga dinding-dindingn sel menjadi lembek, akibatnya daun atau buah menjadi terlepas dari batang, kejadian ini dapat dicegah dengan ausin yang dihasilkan dari organ veegetatif yang masih muda dari tanaman

(Dwijosaputro, 2002) Kegiatan hormon sangat menentukan pola distribusi asimilasi, persediaan asimilasi merupakan sebagian kegiatan hormon, tanaman secara genetik menghasilkan organ vegetatif dan organ reproduktif (Goldworthy and Fisher, 1996).

Bentuk dan ukuran morfologi organ tanaman berpengaruh terhadap serapan unsur hara makro dan mikro serta penyerapan energi matahari seperti akar, batang dan daun. Bila serapan unsur hara dan energi sedikitnya maka pertumbuhan vegetatif tanaman tidak berjalan optimal dan akan berdampak terhadap pembentukan organ produksi seperti jumlah dan ukuran buah (Goldworthy, and Fisher, 1996). Ketersediaan unsur hara esensial bila kurang dari jumlah yang dibutuhkan maka proses metabolisme tanaman akan terganggu. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman mempunyai hubungan (korelasi) yang positif dengan ketersediaan unsur hara, yang mana merupakan faktor yang sangat menentukan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Lakitan 2006).

Hasil uji t secara persial variabel yang sangat berpengaruh terhadap terbentuknya jumlah buah adalah variabel lilit batang dan jumlah daun, karena variabel ini sangat menentukan dalam perolehan serapan unsur hara dan penyerapan energi. Menurut Agustina, (2017) bentuk morfologi tanaman pepaya dapat dibedakan menjadi dua bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif pepaya meliputi akar batang dan daun merupakan, bagian-bagian yang ikut menentukan produksi pepaya. Batang berfungsi sebagai organ penimbun zat cadangan makanan yang didalamnya juga terdapat sistem jaringan pembuluh xylem yang berfungsi mengangkut air dan hara mineral dari akar ke tajuk serta pembuluh floem mengangkut hasil fotosintat (fotosintesa) dari daun keseluruh bagian tanaman. Selanjutnya permukaan daun semakin luas atau semakin banyak jumlah daun maka produksi akan meningkat karena energi yang dibutuhkan tanaman dalam proses fotosintesa akan meningkat. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Gardner dkk (1991) untuk memperoleh hasil panen (buah) yang meningkat, tanaman harus dapat menghasilkan daun yang cukup sehingga dengan cepat dapat menyerap sebagian besar energi cahaya untuk mencapai produksi berat kering yang maksimal dan dapat menghasilkan ke organ produksi yang mempunyai nilai ekonomis tanpa mempengaruhi kualitas.

Pertumbuhan tanaman disebabkan karena pembelahan dan perpanjangan sel secara terus menerus yang didominasi pada bagian pucuk. Untuk memenuhi kebutuhannya maka harus ada unsur hara yang cukup tersedia untuk membentuk sel-sel tersebut, diantaranya nitrogen, posfor, kalium, serta unsur hara makro dan mikro lainnya. Nitrogen sangat berperan dalam pembentukan klorofil pada tanaman, sehingga proses fotosintesis akan berlangsung dengan optimal dan fotosintat yang dihasilkan akan optimal juga. Hasil fotosintesis juga digunakan dalam proses respirasi yang akan menghasilkan energi yang digunakan untuk pembentukan karbohidrat, protein dan lemak dalam pembentukan sel baru (Heddy, S 2000).

Lakitan (2006) mengatakan bahwa semakin besarnya lilit batang maka semakin banyak terdapat pembuluh xylem dan floem pada tanaman sehingga absorpsi unsur hara dari akar ke daun berjalan secara optimal. Pembuluh floem juga berperan dalam mendistribusikan hasil fotosintesa keseluruh organ tanaman. Selanjutnya semakin banyak jumlah daun maka klorofil yang berfungsi menangkap energi matahari untuk proses fotosintesa juga meningkat sehingga berdampak terhadap peningkatan jumlah buah tanaman pepaya. Gardner dkk (1991) pertumbuhan organ reproduktif merupakan bagian utama tanaman yang dipanen hasilnya, hasil fotosintesa sangat dibutuhkan tanaman untuk menghasilkan buah.

Meningkatnya jumlah buah pepaya juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara nitrogen, pospor dan kalium pada tanah, unsur ini dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Ketersediaan unsur hara nitrogen, dapat meningkatkan jumlah klorofil, sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis yang akan menghasilkan asimilat lebih banyak. Hasil fotosintesis akan digunakan dalam proses respirasi juga menghasilkan energi yang digunakan untuk pembentukan karbohidrat, protein dan lemak dan makromolekul lainnya dalam pembentukan sel baru, maka semakin meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman maka pertumbuhan dan produksi tanaman pepaya menjadi lebih optimal. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Dwijoseputro (2000) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman.

Unsur hara pospor (P) yang diserap oleh tanaman dapat meningkatkan aktivitas biokimia dalam organ tanaman. Unsur pospor juga berperan dalam proses fotosintesa, metabolisme dan

respirasi sehingga pembentukan dan penyimpanan bahan makanan diduga dapat mengakibatkan bertambah besarnya lilit batang dan bertambahnya jumlah daun sehingga dapat meningkat ukuran buah dan jumlah buah pada tanaman pepaya. Lakitan (2006) mengatakan unsur kalium berfungsi dalam proses asimilasi pada tanaman, yakni pada mekanisme terbuka dan tertutupnya stomata yang dipengaruhi oleh ketersediaan ion K, bila stomata terbuka berarti proses fisiologi pada tanaman akan berlangsung dengan baik, terutama proses fiksasi CO₂ dengan bantuan energi matahari dan air (H₂O) akan menghasilkan karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan hidup tanaman. Gardner dkk (1991) hasil asimilasi didistribusikan dari hasil fotosintesa daun saat sebangun, dan dimobilisasi dari hasil asimilasi cadangan sehingga memperoleh hasil panen yang meningkat dan ekonomis tanpa mempengaruhi kualitas panen.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik morfologi tanaman pepaya secara simultan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman pepaya dan memiliki hubungan yang erat dan positif terhadap semua variabel dengan nilai $R = 0,91$ dan $R^2 = 0,89$
2. Secara persial variabel lilit batang dan jumlah daun mempunyai hubungan yang sangat erat dan positif terhadap jumlah buah tanaman pepaya dengan nilai $R^2 = 0,82$ dan $R^2 = 0,86$.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton Prayoga. 2011. *Jurus Sukses Budidaya Pepaya Kalifornia*. Klaten: Abata Press. Hal 8-13, 16-28.
- Anonim, 2020. Hormon Tumbuhan T.. <https://idm.wikipedia.org/wiki>
- Agustina. 2017. *Kajian Karakterisasi Tanaman Pepaya (Carica papaya L) di Kota Madya Bandar Lampung*. Universitas Lampung.
- Dwijosaputro..2002. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta.
- Gardner, FP.; R,Brent Pearce and R.L,M, Tchel, 1991. *Physiologi of Crop Plants*. Terjemahan Herawati Susilo dan Subiyanto. Fisiologi Tanaman Budidaya Unvi.Indonesia Prees Jakarta.
- Goldworthly, P.R, and N.M, Fisher, 1996. *Physiologi of Tropicak Field Crop*. Terjemahan Tohari. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gajah Mada University Press. Jogyakarta
- Heddy, S. 2000. *Biologi Pertanian. Tinjauan Singkat Tentang Anatomo, Fisiologi Sistematikadan Genetika Tumbuhan*. Rajawali Prers. Jakarta
- Lakitan. B. 2006. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Penerbit Rajawali. Jakarta
- Maryati. 2005. Pengaruh Sarcotesta Dan Pengeringan Benih Serta Perlakuan Pendahuluan Terhadap Viabilitas Dan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya L*) *Jurnal Buletin Agronomi*. Vol.33 (2): 23-30.
- Muktiani. 2011. *Bertanam Varietas Unggul Pepaya California*. Pustaka Bar Press, Yogyakarta.
- Noflinda., Anwar, A, Yusniwati, Santoso, A (2019), Karakter Morfologo dan Sitologi Bunga Pepaya Merah Delima. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 7 (1). Diunggah maret 2019.

Suketi, K, Purwanto, R., Sujiprihati,S., Sobir,Widodo,W.D. (2010). Analisis Kedekatan Hubungan Genotip Pepaya Berdasarkan Morfologi dan Buah Jurnal Agro Indonesia 38 (2). Diunggah 16 April 2010.

Sobir. 2009. Sukses Bertanam Pepaya Unggul Kualitas Supermarket. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Steel, R.G and Torrie, J.H.(2005).Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biomertik.Gramedia Pustaka. Utama.Jakarta.