



Analisa Faktor Pertumbuhan Tebu Terhadap Berat Nira Tebu (*Saccarum officinarum* L.)

Sony Setiawan^{*1)}, Abdurrahman Salim²⁾, Triono Bambang Irawan³⁾,
Sepdian Luri Asmono⁴⁾

Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

*Penulis Korespondensi: sonysetiawan953@gmail.com

ARTIKEL INFO Dikirim: 02 Februari 2024 Diterima: 08 Februari 2024 Diterbitkan: 20 Februari 2024

ABSTRAK

Pendahuluan. Tanaman Tebu (*Saccarum officinarum*) adalah jenis tanaman perkebunan satu musim atau siklus hidupnya sekali dalam satu tahun. Sifat dari tanaman tebu yaitu batang tanamannya mengandung glukosa.

Metode Pengumpulan Data. Penelitian ini menggunakan data yang sudah tersedia di Pg. Prajeakan, meliputi data Panjang batang, Berat batang, Jumlah Ruas dan Berat Nira. Data yang dianalisis menggunakan metode regresi linier berganda.

Hasil dan Diskusi. Dilihat dari hasil perhitungan anova yaitu bahwa $F_{816.894}$ lebih besar dari $F_{Tabel\ 5\%}$ adalah 2.553. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Setiap variabel panjang batang, berat batang, jumlah ruas dan diameter batang secara bersamaan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel berat nira. Variabel panjang batang, jumlah ruas, dan diameter batang secara parsial tidak berpengaruh terhadap variabel berat nira. sedangkan berbeda dengan variabel berat batang yang menunjukkan bahwa secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel berat nira.

Simpulan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa panjang batang, berat batang, jumlah ruas dan diameter batang secara bersamaan mempunyai pengaruh yang signifikan.

Kata kunci:

Berat batang, Berat nira, Regresi, Tebu

ABSTRACT

Introduction. Sugarcane (*Saccarum officinarum*) is a type of plantation crop that has a one-season or life cycle once a year. The characteristic of the sugarcane plant is that the stems of the plant contain glucose.

Method of collecting data. This research uses data that is already available in Pg. Prejeakan, includes data on stem length, stem weight, number of segments and sap weight.

Keywords:

Stem weight, Sap weight, Regression, Sugar cane

The data were analyzed using the multiple linear regression method.

Results and Discussion. Judging from the results of the anova calculation, F 816.894 is greater than F Table 5% which is 2.553. The results of this research show that each variable of stem length, stem weight, number of segments and stem diameter simultaneously has a significant influence on the sap weight variable. The variables of stem length, number of segments, and stem diameter partially had no effect on the sap weight variable. whereas it is different from the stem weight variable which shows that it partially has a significant effect on the sap weight variable.

Conclusion. The results of this study show that stem length, stem weight, number of segments and stem diameter simultaneously have a significant influence.

PENDAHULUAN

Tanaman tebu adalah komoditi yang tepat sebagai penghasil gula di Indonesia. Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*) adalah jenis tanaman perkebunan satu musim atau siklus hidupnya sekali dalam satu tahun (Hidayat, 2018). Tanaman tebu tergolong dalam tanaman gramineae yang sama seperti jagung, gandum, padi, dan bambu. Faktor yang penting pada saat menentukan pembagian hasil antara pabrik gula dengan petani tebu adalah rendemen yang tinggi, karena dapat memperoleh hasil yang besar.

Menurut (Amir, 2010) Sistem pola kerja sama antara Pabrik Gula dengan petani Tebu Rakyat diharapkan terjalin kerja sama hingga ada keuntungan bersama antara dua pihak, sehingga tidak ada hambatan yang dihadapi baik dari Pabrik Gula itu sendiri sebagai pemasok sarana pembuatan dan petani tebu sendiri juga mengalami hambatan misalnya, gagal panen, hasil yang lebih rendah, kesulitan dalam pemanenan dan lain-lain, yang sebetulnya pihak Pabrik Gula sendiri tidak lepas dari resiko. Pola kerja sama yang dilakukan oleh petani diharapkan mampu meningkatkan pendapatan dan kemampuan teknis petani dalam usaha taninya

Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan dalam buku Statistik Perkebunan Unggulan Nasional (2020) produksi gula nasional pada tahun 2020 mengalami penurunan dari pada tahun sebelumnya yaitu 2019. Pada tahun 2019 produksi gula sebanyak 2,23 juta ton sedangkan pada tahun 2020 hanya dapat memproduksi gula nasional sebanyak 2,13 juta ton. Padahal kebutuhan konsumsi gula nasional secara langsung sebesar 2,66 juta ton. Penyebab belumnya terpenuhi kebutuhan gula nasional yaitu rendahnya produksi gula per hektar dan terbatasnya areal pertanaman tebu. Faktor dominan adalah rendahnya produktivitas tanaman. Salah satu kendala pada tanaman tebu ialah penerapan teknologi budidaya yang masih rendah, tingkat kesuburan tanah yang terus menurun, eksplorasi potensi genetik tanaman yang belum optimal.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Zainuddin, (2019). Produktivitas tebu dipengaruhi oleh tipe lahan (sawah atau tegalan), dan beberapa faktor lain, salah satunya seperti pemakaian sarana prasarana produksi dan teknik yang digunakan dalam budidaya. Faktor lain yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas tebu yaitu diantaranya varietas bibit

tebu yang sudah tua, pengeprasan tebu yang melebihi batas 3 kali di lahan yang sama, dan pemanenan dini tanaman tebu yaitu kurang dari setahun

Menurut Sumantri (1989), komponen pertumbuhan tanaman yang menentukan hasil tebu antara lain tinggi batang, jumlah batang, dan diameter batang. Kontribusi tiga komponen tersebut terutama terhadap hasil bobot tebu. Perpanjangan tinggi batang memegang peranan penting dalam menentukan perolehan bobot tebu dan rendemen. Sedangkan menurut Ulumiyah, (2016) Kualitas nira tebu (sari tebu) ditentukan oleh konsentrasi sukrosa yang tinggi dan non sukrosa yang rendah. Kadar sukrosa yang terkandung di dalam batang tebu cukup bervariasi dengan persentase $\pm 15-25\%$ pada tebu segar yang mencapai kemasakan optimal.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 di PTPN XI PG. Prajekan, Kecamatan Prajekan, Kabupaten Bondowoso. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, buku tulis, kalkulator, dan laptop. 279 Sampel data panjang batang, berat batang, jumlah ruas, diameter batang dan berat nira.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus dengan menggunakan data skunder. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi SPSS dan Microsoft Excel.

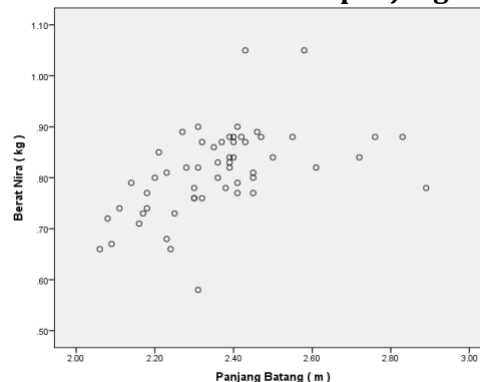
Prosedur penelitian meliputi meminta perizinan ke perusahaan, perizinan dan adminitrasi, pengambilan dan pengumpulan data, input data dan menganalisis data, penulisan karya tulis ilmiah.

Parameter yang digunakan adalah panjang batang, berat batang, jumlah ruas, diameter batang dan berat nira.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang batang

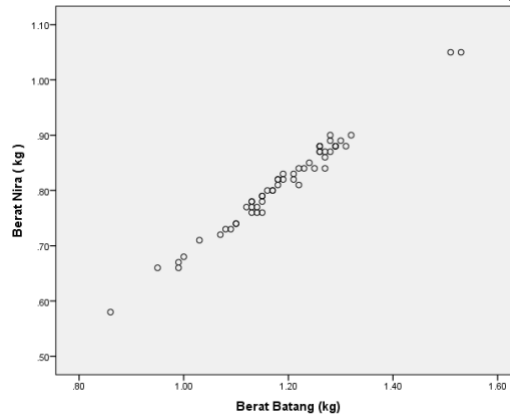
Gambar 3. 1 Grafik Residual Plot panjang batang (m)



Berdasarkan gambar 1 diatas menunjukkan jika titik-titik menjauh atau tersebar dan tidak mengikuti garis diagonal maka ini menunjukkan bahwa nilai residu tidak berdistribusi normal. Hal ini menunjukkkn bahwa panjang batang tidak memiliki pengaruh signifikan atau berbeda tidak nyata. Dikarenakan pertumbuhan panjang batang merupakan stadium terpenting dalam menentukan hasil besarnya bobot tebu. sehingga tinggi tanaman tebu menjadi salah satu faktor dalam menentukan produktivitas tebu nantinya. Semakin tinggi dan seragam tanaman tebu tumbuh, maka produktivitas akan semakin baik. Menurut Putri et, al (2013) menyatakan bahwa Batang tebu merupakan bagian terpenting dalam produksi gula karena mengandung nira, pada batang tebu mengandung jaringan parenkim berdingding tebal yang banyak mengandung cairan.

Berat batang

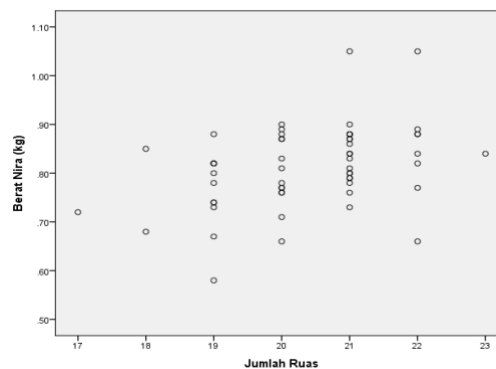
Gambar 2 Grafik Residual Plot berat batang (kg)



Berdasarkan gambar 2 di atas, masing-masing grafik terlihat titik-titik data membentuk pola garis lurus dari kiri ke bawah naik ke kanan atas. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang linier dan positif antara variabel berat batang. Hal ini menunjukkan bahwa berat batang berpengaruh terhadap berat nira karena semakin besar batang yang dihasilkan maka cairan nira yang diperoleh semakin banyak. Menurut Purnomo dan Suriadikarta (2008), nitrogen berkorelasi positif terhadap bobot batang tebu. Hal ini mengindikasikan bahwa nitrogen berperan besar dalam memperbaiki pertumbuhan tebu, bobot batang tebu, dan hablur.

Jumlah ruas

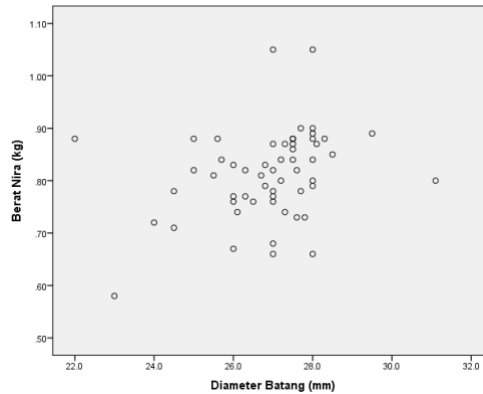
Gambar 3 Grafik Residual Plot jumlah ruas



Berdasarkan gambar 3 diatas menunjukkan jika titik-titik menjauh atau tersebar dan tidak mengikuti garis diagonal maka ini menunjukkan bahwa nilai residu tidak berdistribusi normal. Hal ini juga menunjukkan bahwa jumlah ruas tidak memiliki pengaruh signifikan atau berbeda tidak nyata.. Dikarenakan Panjang ruas memiliki hubungan yang erat dengan tinggi batang tebu. Semakin panjang ruas tebu, maka tinggi tanaman akan bertambah pula. Menurut Muttaqin et al.,(2016).Secara garis besar tinggi tanaman tebu ditentukan oleh jumlah ruas dan panjang ruas batang tebu. pertumbuhan panjang ruas tebu terjadi pada masa pemanjangan batang.

Diameter batang

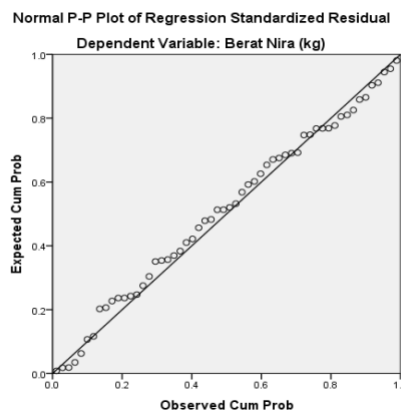
Gambar 4 Grafik Residual Plot diameter batang (mm)



Berdasarkan gambar 4 diatas menunjukkan bahwa jika titik-titik menjauh atau tersebar dan tidak mengikuti garis diagonal maka ini menunjukkan bahwa nilai residu tidak berdistribusi normal. Hal ini juga menunjukkan bahwa diameter batang tidak memiliki pengaruh signifikan atau berbeda tidak nyata. Dikarenakan diameter batang dan tinggi tanaman merupakan parameter yang sering dipakai untuk melihat pertumbuhan tanaman. Menurut Siswanto et al.,(2019). Diameter batang juga merupakan salah satu parameter penting dalam melihat dampak perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman dan merupakan parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui produksi tanaman tebu.

Normalitas

Gambar 3. 5 Grafik Normal Probability Plot berat nira (kg)



Dari gambar 3.5 diatas terlihat bahwa titik residual mendekati garis normal dan tidak ada yang mengalami deviasi karena adanya perbedaan jarak yang terlalu jauh dari garis normalnya maka kita dapat simpulkan bahwasanya model regresi memiliki normalitas yang bagus. Menurut (Santoso, 2014) anggapan atau pernyataan linearitas dalam model regresi dikatakan jika ada pola yang jelas tentang plotting data untuk menunjukkan hubungan positif atau negatif. Sementara itu, jika plotting data tidak membentuk pola contoh yang jelas, maka anggapan linearitas tidak terpenuhi. Sehingga dengan penjelasan tersebut maka normalitas untuk residual pada pemeriksaan hasil regresi linier berganda yang berbeda pada penelitian ini terpenuhi.

Total data

Tabel 1 Total data di PG. Prajeakan Tahun 2022

	Berat Nira (Kg)	Panjang Batang (Mtr)	Berat Batang (Kg)	Jumlah Ruas	Diameter Batang
Total	229.77	652.31	337.12	5698	7608
Rata Rata	0.82	2.34	1.21	20.42	27.27

Persamaan linier berganda

Tabel 2 Persamaan linier berganda

	<i>Coefficients</i>
Intercept	0.007
Panjang Batang (Mtr)	0.012
Berat batang (Kg)	0.715
Jumlah Ruas	-0.002
Diameter batang	-0.001

Pada tabel 2 menunjukkan nilai koefisien untuk variabel panjang batang bernilai positif. Hal ini menunjukkan bahwa jika variabel panjang batang mengalami kenaikan sebesar 1% maka akan mempengaruhi variabel Y sebesar 0.012 dengan kata lain semakin panjang batang tebu yang di dihasilkan maka akan semakin banyak nira yang dihasilkan.

Pada tabel diatas menunjukkan nilai koefisien untuk variabel berat batang bernilai positif. Hal ini menunjukkan bahwa jika variabel beerat batang mengalami kenaikan sebesar 1% maka akan mempengaruhi variabel Y sebesar 0.715 dengan kata lain semakin berat batang tebu yang dihasilkan maka akan semakin banyak nira yang dihasilkan.

Pada tabel diatas menunjukkan nilai koefisien untuk variabel jumlah ruas bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa jika variabel jumlah ruas mengalami penurunan 1% maka akan mempengaruhi variabel Y sebesar -0.002 dengan kata lain apabila jumlah ruas berkurang maka hasil nira yang akan di peroleh semakin menurun.

Pada tabel diatas menunjukkan nilai koefisien untuk variabel diameter batang bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa jika variabel diameter batang mengalami penurunan sebesar 1% maka akan mempengaruhi variabel Y sebesar -0.001 dengan kata lain apabila diameter batang mengecil maka hasil nira yang akan diperoleh semakin menurun.

Dengan demikian variabel-variabel yang mempengaruhi bayaknya nira yang dihasilkan yaitu variabel panjang batang dan berat batang sedangkan variabel yang menyebabkan menurunnya hasil nira yaitu jumlah ruas dan diameter batang.

Uji Ketepatan Model

Tabel 3 Uji Ketepatan Model

SUMMARY OUTPUT	
Regression Statistics	
Multiple R	0.992
R Square	0.985
Adjusted R Square	0.983
Standard Error	0.011
Observations	56

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan nilai koefisien determinasi atau R square variabel X terhadap variabel Y memiliki nilai R square 0.985 yang artinya kontribusi dari variabel X sebesar 98,5% berpengaruh terhadap variabel Y. Sedangkan sisanya 1,5% dapat dijelaskan oleh faktor lain.

Analisis keragaman

Tabel 4 Hasil Anova

	df	SS	MS	F	F. Tabel 5%	Significance F
Regression	4	0.38716016	0.09679	816.894	2.553	0
Residual	51	0.00604276	0.000118			
Total	55	0.39320292				

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa *F* lebih besar dari F Tabel.. oleh karena itu variabel panjang batang, berat batang, jumlah ruas dan diameter batang secara bersama mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel berat nira dengan demikian hasil yang didapatkan yaitu terdapat perbedaan yang nyata terhadap hasil berat nira. Maka dilanjutkan dengan uji-t untuk pengaruh variabel mana saja yang signifikan.

Uji lanjut

Tabel 5 Hasil Uji T

	Coefficients	Standard Error	t Stat	t.tabel 5%	P-value
Intercept	0.007	0.038	0.187	2.008	0.852
Panjang Batang (Mtr)	0.012	0.011	1.017	2.008	0.314
Berat batang (Kg)	0.715	0.016	44.457	2.008	0.000
Jumlah Ruas	-0.002	0.002	-1.235	2.008	0.223
Diameter batang	-0.001	0.001	-1.120	2.008	0.268

Pada tabel 5 diatas variabel panjang batang menunjukkan bahwa T-value lebih kecil dari T-tabel yang artinya H0 diterima. Dengan demikian variabel panjang batang secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel berat nira. Menurut Getaneh (2015) juga menunjukkan bahwa panjang batang merupakan komponen penting dari pertumbuhan dan hasil tebu.

Pada tabel diatas variabel berat batang menunjukkan bahwa T-value lebih besar dari T-tabel yang artinya H1 ditolak. Dengan demikian variabel berat batang secara parsial berpengaruh secara signifikan terhadap variabel berat nira. Menurut (Ramadhan, 2014) Berat batang tebu juga dapat digunakan untuk menentukan daya hasil tebu dan rendemen pada saat penggilingan di pabrik.

Pada tabel diatas variabel jumlah ruas menunjukkan bahwa T-value lebih kecil dari T-tabel yang artinya H0 diterima. Dengan demikian variabel jumlah ruas secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel berat nira. jumlah ruas batang tebu memberi kenaikan terhadap produktivitas nira menurut (Bagustianto et al., 2015) Pembentukan ruas tanaman tebu pada fase pemanjangan anakan akan menghasilkan ruas anakan tanaman tebu sebanyak 3-4 ruas dengan panjang ruas sepanjang 15-20 cm. Proses pemanjangan anakan berlangsung pada saat tanaman tebu berumur 3-9 bulan.

Pada tabel diatas variabel diameter batang menunjukkan bahwa T-value lebih kecil dari T-tabel yang artinya H0 diterima. Dengan demikian variabel diameter secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel berat nira. Tinggi tanaman dan diameter batang merupakan parameter yang sering dipakai untuk melihat hasil produktivitas tanaman tebu dan pertumbuhan tanaman. Menurut (Prawirosemadi, 2011) Diameter batang bila dikombinasikan dengan tinggi tanaman menggambarkan berat batang tebu. Berat batang tebu menggambarkan produktivitas hasil tebu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa variabel panjang batang, berat batang, jumlah ruas dan diameter batang secara bersamaan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap berat nira. Variabel panjang batang, jumlah ruas, dan diameter batang secara parsial berpengaruh tidak nyata terhadap variabel berat nira. Sedangkan berbeda dengan variabel berat batang yang menunjukkan bahwa secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel berat nira

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, I. T. (2010). Tingkat Kepuasan Dan Kepatuhan Petani Tebu Terhadap Pola Kerjasama Dengan Pabrik Gula Gempolkrep. *Jurnal Pertanian MAPETA*, 12(2), 78-144.
- Bagustianto Ardiyansyah dan Purwono. 2015. Mempelajari Pertumbuhan dan Produktivitas Tebu (*Saccharum officinarum L.*) dengan Masa Tanam Sama pada Tipologi Berbeda. *Bul. Agrohorti* 3 (3) : 357-365.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2020). Statistik Perkebunan 2019-2021. Kementrian Pertanian.
- Getaneh, A., N. Ayele and T. Feeyissa. 2015. Agronomic Performance Evaluation of Ten Sugarcane Varieties under Wonji-Shoa AgroClimatic Conditions. *Scholarly J. of Agriculture Sciences*. 1 (4) : 238-244.
- Hidayat. R. 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Tebu Di Kecamatan Lintau Buo Utara Kabupaten Tanah Datar. Universitas Negeri Padang.
- Muttaqin, L., Kastono, D., & Sulistyono, W. (2016). Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Awal Lima Klon Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Asal Bibit Mata Tunas Tunggal di Lahan Kering Alfisol Effect of Intra-Row Spacing on Early Growth

of Bud Chip Seedlings of Five Sugarcane (*Saccharum officinarum* L . *Vegetalika*, 5(2), 49–61.

Prawirosemadi M. 2011. *Dasar-dasar Teknologi Budidaya Tebu dan Pengolahan Hasilnya*. UM Press, Malang.

Putri, A.D, Sudiarmo, Titiek I. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam Pada Teknik Bud Chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *J. Produksi Tanaman*. 1 (1) : 1-8.

Purnomo, J., Suriadikarta, D.A. 2008. Respon tanaman tebu varietas Bulu lawang dan perubahan sifat kima tanah sebagai akibat dari pemberian pupuk N, P, K di PG Jati Tujuh Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional dan Dialog Sumberdaya Lahan Pertanian*: 353-364.

Ramadhan IC, Taryono, R Wulandari. 2014. Keragaan pertumbuhan dan rendemen lima klon tebu (*Saccharum officinarum* L.) di ultisol, vertisol, dan inceptisol. *Vegetalika* 3(4) : 77-87.

Santoso, S. (2014). *Panduan Lengkap SPSS versi 20 edisi revisi*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Siswanto, P. D., Kastono, D., & Yuwono, N. W. (2019). Pengaruh Aplikasi Tiga Jenis Arang dan Klon terhadap Pertumbuhan Vegetatif Dan Serapan Unsur Silika (Si) Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) PT. Perkebunan Nusantara X Jengkol Kediri. *Vegetalika*, 8(3), 192.

Sumantri, A. 1989. Interaksi Varietas Tebu dan Masa Tanam di Lahan Tegalan PG. Jatiroto. Pasuruan (ID) : *Prosiding Seminar Budidaya Lahan Kering*. Pasuruan.428 – 435

Zainuddin, A., & Wibowo, R. (2019) 'Preferensi Petani terhadap Varietas Tebu di PT Perkebunan Nusantara X', *Pangan*, 28(1), 45–56.