

**ANALISIS DETERMINAN PRODUKTIVITAS TEBU DI KEBUN
KEMITRAAN PT. MADUBARU (PG MADUKISMO)**

**DETERMINANT ANALYSIS OF CANE PRODUCTIVITY IN THE
PARTNERSHIP OF PT. MADUBARU (PG MADUKISMO)**

Arzha Penta Aryatama¹⁾ dan Pantja Siwi V R Ingesti²⁾¹⁾

¹⁾ Program Studi BTP D-IV Politeknik LPP Yogyakarta

²⁾ Program Studi BTP D-III Politeknik LPP Yogyakarta

Received May 30, 2019 – Accepted July 11, 2019 – Available online January 1, 2020

ABSTRACT

*High or low productivity of sugar cane (*Saccharum Officanirum L.*) is influenced by various factors, including fertilizer and sugarcane varieties. The purpose of this study: to determine the relationship between the amount of fertilizer and varieties on sugarcane productivity. The research is a quantitative research with quantitative descriptive methods. Data analysis was performed by T-Test to see the relationship between the variable amount of fertilizer and productivity and ANOVA to see differences in sugarcane varieties with productivity. Result: the addition of fertilizer did not have a significant positive effect on sugarcane productivity. Fertilizing should be optimal, that is the right dose, not too little or too much. There is no real difference between the production of the five types of seeds. This shows that the selected varieties have not much different quality, but it is not recommended to use the type of PS 851 because the total production produced is the lowest.*

Key-words: productivity, amount of fertilizer, sugar cane varieties

INTISARI

Tinggi rendahnya produktivitas tebu (*Saccharum Officanirum L.*) dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya pupuk dan varietas tanaman tebu. Tujuan penelitian: mengetahui hubungan jumlah pupuk dan varietas terhadap produktivitas tebu. Penelitian merupakan penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif kuantitatif. Analisis data dilakukan dengan Uji-T untuk melihat hubungan antara variabel jumlah pupuk dan produktivitas dan ANOVA untuk melihat perbedaan varietas tebu dengan produktivitas. Hasil: penambahan jumlah pupuk tidak memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap produktivitas tebu. Pemberian pupuk seharusnya optimal, yaitu tepat dosis, tidak terlalu sedikit ataupun banyak. Tidak terdapat perbedaan nyata antara produksi kelima jenis bibit. Hal ini menunjukkan bahwa varietas yang dipilih memiliki kualitas tidak jauh berbeda, namun tidak disarankan menggunakan jenis varietas PS 851 karena total produksi yang dihasilkan paling rendah.

Kata kunci: produktivitas, jumlah pupuk, varietas tebu

¹⁾ Alamat penulis untuk korespondensi: Pantja Siwi V R Ingesti Program Studi BTP D-III Politeknik LPP Yogyakarta. E-mail: pantjasiwivri@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Latar Belakang. Indonesia merupakan sebuah negara tempat sektor perkebunan merupakan merupakan salah satu sektor penunjang ekonomi masyarakatnya. Berbagai jenis tanaman perkebunan dapat tumbuh dengan baik, tidak hanya dapat memenuhi kebutuhan hidup masyarakat sehari-harinya namun juga dapat menghasilkan *income* bagi masyarakat dan negara. Salah satu jenis tanaman perkebunan di Indonesia adalah tebu.

Tebu merupakan tanaman industri penting sebagai bahan baku gula dan bioenergi. Dengan syarat tumbuh di daerah tropis dan sub tropis cocok ditanam di Indonesia. Tebu merupakan tanaman penghasil gula yang merupakan bahan pangan yang dikonsumsi sehari-hari oleh masyarakat, sehingga ketersediaan gula harus selalu ada, Menurut Suwarto dkk (2014: 248), tanaman tebu tumbuh baik di dataran rendah. Sepintas tanaman tersebut seperti bambu berukuran kecil. Tanaman ini hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Tanaman ini termasuk jenis rumput-rumputan.

Data dari Ditjenbun (2016) menunjukkan bahwa produksi tebu di Provinsi D.I. Yogyakarta pada tahun 2016 adalah sebesar 9.639 ton dan pada 2017 meningkat menjadi 12.226 ton. Untuk dapat meningkatkan produktivitas maka terdapat beberapa strategi yang harus dilakukan oleh pihak perkebunan, yaitu memperhatikan faktor yang memengaruhi produktivitasnya.

Beberapa faktor yang dapat berpengaruh terhadap produktivitas tebu, diantaranya adalah iklim, lahan, SDM, dan bibit. Faktor iklim sulit untuk dimanipulasi sesuai kebutuhan karena membutuhkan teknologi canggih dan biaya yang besar, sehingga faktor lainlah yang dapat

dioptimalkan untuk menutupi kebutuhan yang didapat dari faktor terkait iklim.

Menurut KESREF dalam Achieng et al (2013: 235-236), produktivitas tebu yang rendah dapat dikaitkan dengan penggunaan varietas yang tidak tepat, kurangnya irigasi di zona rawan kekeringan, gulma, metode pengendalian penyakit, ketepatan waktu, jadwal panen yang tidak direncanakan, dan penurunan kesuburan tanah.

PT. Madubaru PG/PS Madukismo merupakan salah satu pabrik gula di D.I. Yogyakarta. Sebagai salah satu pabrik gula besar di Yogyakarta, PT. Madubaru PG/PS Madukismo harus memiliki strategi dalam mengoptimalkan lahan perkebunan tebu di Yogyakarta yang tentu lebih rendah dibandingkan dengan provinsi lain.

Penelitian terkait faktor yang memengaruhi atau menentukan produksi tebu tentu sangat diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang perlu dioptimalkan untuk meningkatkan produksi tebu.

Perumusan Masalah. Berdasarkan latar belakang dan hasil penelitian terdahulu maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah: (1) Bagaimana pengaruh jumlah pupuk yang digunakan di kebun terhadap produksi tebu? (2) Bagaimana pengaruh varietas bibit tebu terhadap produksi tebu?

Tujuan Penelitian. (1) Untuk mengetahui pengaruh jumlah pupuk yang digunakan di kebun terhadap produksi tebu; (2) Untuk mengetahui pengaruh jenis varietas bibit tebu terhadap produksi tebu.

Manfaat Program. Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah: (1) Secara akademis dapat menambah pengetahuan kepada mahasiswa mengenai pengaruh

beberapa faktor terhadap produksi tebu; (2) Secara ekonomi dengan mengetahui faktor yang memiliki pengaruh lebih kuat dapat dioptimalkan untuk bertambahnya produksi tebu.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian. Penelitian ini dilakukan dimulai pada bulan April hingga Agustus 2018 di wilayah PT. Madu Baru (PG. Madukismo), Bantul, D.I.Yogyakarta. Persiapan dan pengambilan data di lapangan dilakukan pada bulan April, pengolahan dan analisis data dilakukan pada bulan Mei, dan penyusunan laporan dilakukan pada bulan Juni-Agustus.

Alat dan Bahan Penelitian. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data produktivitas tebu, produktivitas tebu berdasarkan jenis varietas bibit, produktivitas tebu berdasar data jumlah pupuk yang digunakan di kebun, laptop, dan alat tulis.

Metode Penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif dengan menggunakan data sekunder. Pelaksanaan dilakukan dengan mengumpulkan data produktivitas tebu pada tahun 2013 hingga 2017, data produktivitas tebu sesuai jenis varietas bibit pada tahun 2013 hingga 2017, serta data jumlah pupuk yang digunakan di kebun pada tahun 2014 hingga 2016 di PT. Madu Baru (PG. Madukismo), Bantul, D.I.Yogyakarta.

Variabel Pengamatan. Pengamatan dilakukan setelah seluruh data yang diperlukan terkumpul, data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : (1) Produktivitas tebu pada tahun 2014 hingga 2016; (2) Produktivitas tebu sesuai jenis

varietas bibit pada tahun 2013 hingga 2017; (3) Jumlah pupuk yang digunakan di kebun pada tahun 2014 hingga 2016.

Analisis Data. Analisis menggunakan uji T untuk membandingkan produktivitas dengan jumlah pupuk yang digunakan di kebun. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut. (a) H_0 :Tidak adanya hubungan positif antara penambahan jumlah pupuk dengan produksi tebu; (b) H_1 : Terdapat hubungan positif antara penambahan jumlah pupuk dengan produksi tebu.

Kemudian dilakukan uji ANOVA dengan membandingkan produktivitas tanaman tebu berdasarkan masing-masing jenis varietas bibit. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut. (a) H_0 : Tidak terdapat selisih yang signifikan antar-produksi yang dihasilkan kelima jenis bibit; (b) H_1 : Terdapat selisih yang signifikan antar- produksi yang dihasilkan kelima jenis bibit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pupuk. PG Madukismo menggunakan beberapa jenis atau merk pupuk selama tahun 2014 hingga 2016. Namun yang menjadi perhatian di sini bukanlah jenis atau merk pupuk yang digunakan melainkan jumlah atau dosis pupuk yang diberikan. Data terkait penggunaan pupuk di PG Madukismo adalah sebagai berikut.

Pada tabel 2 dapat diketahui bahwa PG Madukismo menggunakan beberapa jenis pupuk, diantaranya adalah Phonska, ZA, dan Madros untuk masing-masing rayon kebun. Jumlah masing-masing pupuk di setiap rayon kebun seperti tertera pada tabel di atas.

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Pupuk yang Digunakan di PG Madukismo

Tahun 2014				
Rayon	Phonska (kg)	ZA (kg)	Produksi	
BST	36.6	53.1		
BGK	376.04	147.35		
SLMN	127.695	116.71		
KMT	166.14	137.08		679
PKB	22	-		
Jumlah	728.475	454.24		
Tahun 2015				
Rayon	Phonska (kg)	ZA (kg)	Madros (kg)	Produksi
BST	-	-	3.58	
BGK	132.89	184.61	98.231	
SLMN	45.12	58.347	100.715	
KMT	128.889	154.15	191.98	621
PKB	35.3	49.71	-	
Jumlah	342.199	446.817	394.506	
Tahun 2016				
Rayon	Phonska (kg)	ZA (kg)	Madros (kg)	Produksi
BST	-	-	1.79	
BGK	143.345	155.83	101.1005	
SLMN	46.97	52.7585	67.8575	
KMT	108.2245	149.25	174.7775	839
PKB	34.625	48.555	5.025	
Jumlah	333.1645	406.394	348.7605	

Keterangan:

1. BST : Bina Sarana Tani (Pembibitan)
2. BGK : Bantul dan Gunung Kidul
3. SLMN : Sleman
4. KMT : Kulon Progo – Magelang – Temanggung
5. PKB : Purworejo dan Kebumen.

Pupuk menjadi hal penting dalam proses pemeliharaan tanaman tebu. Menurut Diana dkk (2016: 159), dalam budidaya tebu, pemupukan mutlak diperlukan. Pemupukan merupakan usaha peningkatan kesuburan tanah. Pada jumlah dan kombinasi tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tebu. Melihat pentingnya pupuk,

pihak pabrik tentu harus mempersiapkan jenis pupuk terbaik dengan dosis tertentu. Terkait dosis pupuk tentu tidak bisa sesuka hati diberikan. Indrawanto (2010: 22) menyebutkan bahwa dosis pupuk yang digunakan haruslah disesuaikan dengan keadaan lahan, untuk itu perlu dilakukan analisis tanah dan daun secara bertahap.



Gambar 1. Perbandingan jumlah pupuk dengan produktivitas

Dari gambar 1 dapat dilihat jumlah pupuk yang digunakan dan produktivitas tebu dari setiap tahunnya. Pupuk tentu berpengaruh bagi produktivitas karena memang nutrisi atau unsur hara menjadi salah satu syarat tumbuh tanaman termasuk tebu. Namun peneliti ingin melihat lebih jauh apakah pengaruh yang diberikan selalu positif atau tidak. Terlihat bahwa pemberian pupuk pada tahun 2016 adalah paling optimal, yaitu jumlah pupuk yang diberikan lebih sedikit dari tahun sebelumnya, namun produksi justru meningkat. Dari sini dapat diketahui bahwa penambahan dan pengurangan pupuk tidak serta merta memengaruhi produksi, dengan kata lain pupuk bukanlah satu-satunya faktor penentu produktivitas.

Berdasarkan data jumlah pupuk yang digunakan dan produksi tebu di atas, dapat

dilakukan perhitungan dengan menggunakan uji t. Berikut adalah perhitungan untuk melakukan uji t.

Berdasarkan perhitungan uji t yang dilakukan dengan data yang ada, diperoleh bahwa nilai t tabel untuk signifikansi lima persen adalah -6,314, sedangkan t hitung adalah -3,880. Dari perhitungan tersebut karena t hitung lebih besar dari t tabel ($-t_h > -t_t$) maka H_0 diterima, yaitu tidak ada pengaruh positif yang signifikan antara penambahan jumlah pupuk dan produktivitas.

Hasil perhitungan di atas tentu sesuai dengan teori terkait tepat dosis pada pupuk. Dalam jumlah tertentu penambahan jumlah pupuk memang dapat meningkatkan produktivitas

Tabel 2. Tabel Perhitungan Uji t Pengaruh Jumlah Pupuk Terhadap Produktivitas

Tahun	Pupuk (kg)	Produksi (ku/ha)	x	Y	x^2	y^2	xy
2014	1.182,72	679	30,60	-34,00	936,35	1.156,00	-1.040,39
2015	1.183,52	621	31,41	-92,00	986,39	8.464,00	-2.889,43
2016	1.090,11	839	-62,01	126,00	3.844,83	1.5876,00	-7.812,84
Σ	3.456,35	2.139	0	0	5.767,57	25.496,00	-1.1742,66
Rata-rata	1.152,12	713,00					

Berdasar tabel 2 dapat diperoleh perhitungan berikut.

$$\begin{aligned}
 a. \alpha &= 5\% \\
 b. n &= 4 \\
 c. r \text{ tabel} &= 0,95 \\
 d. r \text{ hitung} &= \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \times \sum y^2}} \\
 &= \frac{-11.742,66}{\sqrt{5.767,57 \times 25.496,00}} \\
 &= -0,986 \\
 e. dk &= 1 \\
 f. t \text{ tabel} &= -6,314 \\
 g. t \text{ hitung} &= \frac{r \times \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{-0,986 \times \sqrt{3-2}}{\sqrt{1-(-0,986)^2}} \\
 &= \frac{-0,986 \times \sqrt{1}}{\sqrt{1-0,938}} \\
 &= -3,880
 \end{aligned}$$

namun jika terlalu berlebihan atau justru sangat kurang juga tidak memberikan hasil yang optimal. Maka, dalam pemberian pupuk diperlukan dosis yang tepat sesuai dengan analisis kebutuhan, tidak bisa apabila terus ditambah sesukanya.

Varietas Tanaman Tebu. PG Madukismo menggunakan beberapa varietas tebu, namun untuk kepentingan penelitian ini diambil data dengan beberapa sampel dari seluruh varietas yang digunakan. Masing-masing varietas tebu memberikan

jumlah hasil berbeda yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

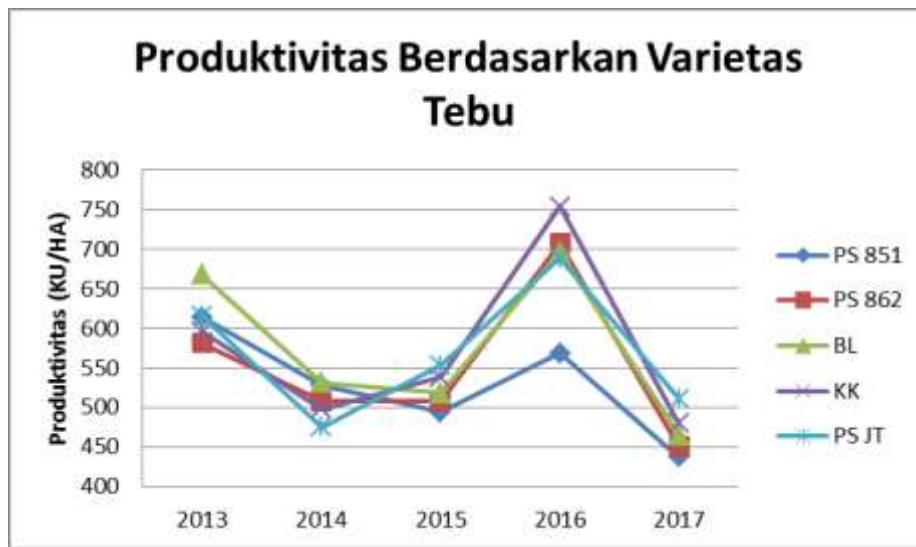
Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa beberapa varietas bibit tanaman tebu yang digunakan di PG Madukismo, khususnya yang digunakan dalam penelitian ini, adalah PS 851, PS 862, BL, KK, serta PS JT. Varietas yang digunakan tentu tidak asal pilih, namun juga harus mempertimbangkan beberapa hal. Indrawanto (2010: 10) memaparkan bahwa pemilihan varietas harus memperhatikan sifat varietas unggul, yaitu memiliki potensi

produksi gula yang tinggi melalui bobot tebu dan rendemen yang tinggi; memiliki produktivitas yang stabil dan mantap; memiliki ketahanan yang tinggi untuk keprasan dan kekeringan; serta tahan terhadap hama dan penyakit.

Di PG Madukismo penggunaan varietas yang berbeda juga menunjukkan hasil yang berbeda pula dalam setiap tahunnya. Berikut gambaran produktivitas berdasarkan varietas tebu yang ditanam.

Tabel 3. Produktivitas Berdasarkan Varietas Bibit Tebu di PG Madukismo

Tahun	Uraian	Varietas Tebu				
		PS 851	PS 862	BL	KK	PS JT
2013	ha	168,45	1.270,96	801,06	61,80	55,25
	ku	103.346	738.076	535.404	36.836	33.963
	ku/ha	614	581	668	596	615
2014	ha	83,28	1.146,22	973,36	65,46	43,49
	ku	43.985	582.189	516.832	32.584	20.641
	ku/ha	528	508	531	498	475
2015	ha	81,15	1.017,30	1.025,69	81,20	30,56
	ku	40.077	516.954	531.379	43.689	16.900
	ku/ha	494	508	518	538	553
2016	ha	36,87	797,77	1.040,02	63,27	18,13
	ku	20.943	563.911	723.964	47.653	12.483
	ku/ha	568	707	696	753	688
2017	ha	63,14	799,38	1.141,69	44,14	18,44
	ku	27.589	360.190	530.670	21.194	9.426
	ku/ha	437	451	465	480	511



Gambar 2. Produktivitas berdasarkan varietas tebu

Pada gambar 2 dapat dilihat terdapat perbedaan antara satu varietas dan varietas yang lain. Setiap varietas memberikan hasil yang berbeda-beda setiap tahunnya. Jika ditotal produktivitas dari setiap varietas sejak tahun 2013 hingga 2017, untuk varietas PS 851 memberikan hasil sebesar 2.641 ku/ha, varietas PS 862 menghasilkan 2.755 ku/ha, varietas BL menghasilkan 2.878 ku/ha, varietas KK menghasilkan 2.865 ku/ha, dan untuk varietas PS JT menghasilkan 2.842 ku/ha.

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui total produktivitas terbesar adalah yang dihasilkan oleh varietas BL. Kemudian, varietas yang paling sedikit memberikan hasil dari kelima varietas tersebut adalah varietas PS 851, sehingga varietas tersebut seharusnya kurang direkomendasikan untuk mendapat

produksi yang lebih. Namun hasil total tersebut belum bisa dijadikan acuan pemilihan varietas. Oleh sebab itulah peneliti mengolah data lebih lanjut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata atau tidak dari masing-masing varietas terhadap produktivitas. H_0 dari penelitian terhadap variabel ini adalah tidak terdapat perbedaan yang nyata di antara produktivitas yang dihasilkan kelima varietas tersebut. Untuk H_1 nya adalah terdapat perbedaan yang nyata di antara produktivitas yang dihasilkan kelima varietas tersebut.

Berdasarkan data produksi tebu untuk setiap varietas tebu di atas, kemudian dapat dilakukan perhitungan dengan menggunakan anova. Berikut adalah perhitungan untuk melakukan uji anova.

Tabel 4. Tabel Perhitungan Produksi Masing-masing Varietas Tebu

Varietas	Jumlah Total	Rata-Rata	Varians
PS 851	2641	528.2	4608.2
PS 862	2755	551	9733.5
BL	2878	575.6	10143.3
KK	2865	573	12107
PS JT	2842	568.4	7182.8

Tabel 5. Tabel Perhitungan ANOVA

Sumber Variasi	Σ Kuadrat	Derajat Kebebasan	Kuadrat Tengah	F	Nilai P	F kriteria
Tahun	7861.36	4	1965.34	0.224483	0.921519	2.866081
Varietas	175099.2	20	8754.96			
x Tahun						
Total	182960.6	24				

Karena F-hitung < F-tabel, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Berdasarkan uji anova yang dilakukan terhadap data produktivitas yang dihasilkan masing-masing varietas setiap tahunnya selama tahun 2013 hingga 2017, didapatkan nilai f tabel adalah 3,49 dan nilai f hitung adalah 0,224. Di sini jika f hitung lebih kecil dari f tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata antar-produktivitas dari kelima jenis varietas tersebut.

Tidak adanya perbedaan yang nyata dari kelima varietas dapat menunjukkan bahwa, varietas yang telah dipilih untuk ditanam adalah varietas yang memiliki kualitas yang cenderung sama. Meskipun salah satu dari varietas tersebut secara total memberikan hasil yang sedikit lebih banyak, tidak kemudian menjadikan perusahaan hanya memilih salah satu varietas saja. Pemilihan beberapa varietas tentu berdasarkan analisis terlebih dahulu dari beberapa faktor yang penting, sehingga tepat dalam memilih varietas yang akan digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan. Berdasarkan atas hasil dan pembahasan terkait pengaruh jumlah pupuk dan varietas yang digunakan terhadap produktivitas tebu di PG Madukismo, dapat diambil kesimpulan: (1) Penambahan jumlah pupuk tidak memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap produktivitas tebu. Hal ini mendukung pernyataan bahwa pemberian pupuk sudah seharusnya optimal, yaitu tepat dosis, tidak terlalu sedikit ataupun banyak; (2) Tidak terdapat perbedaan yang nyata di antara produksi yang dihasilkan kelima jenis varietas bibit tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa varietas yang dipilih memiliki kualitas yang tidak jauh berbeda, namun kurang disarankan untuk menggunakan PS 851 melihat total produksi yang dihasilkan paling rendah.

Saran. Penting bagi perusahaan untuk memperhatikan faktor yang dapat memengaruhi peningkatan produktivitas tebu. Salah satu faktor penting tersebut adalah penggunaan pupuk. Perusahaan harus menganalisis jumlah penggunaan pupuk yang optimal untuk memberikan hasil yang terbaik. Kemudian juga penting untuk menganalisis varietas dengan hasil terbaik untuk ditanam, sehingga diharapkan dapat menambah hasil tebu.

DAFTAR PUSTAKA

Achieng, et al. 2013. Effects of Rate and Split Application of Nitrogen Fertilizer on Yield of Two Sugarcane Varieties From Ratoon Crop. *Greener Journal of Agricultural Sciences* Vol. 3 (3), pp. 235-239.

Diana, Nunik E., Supriyadi., Jumali. 2016. Pertumbuhan, Produktivitas, dan Rendemen Pertanaman Tebu Pertama (Plant Cane) pada Berbagai Paket Pemupukan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)* Vol. 21 (3): 159–166.

Ditjenbun. 2017. Statistik Perkebunan Indonesia.
[http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/191909-\[Konten \]-Konten%20E2316.pdf](http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/191909-[Konten]-Konten%20E2316.pdf) (diakses tanggal 5 Agustus 2019).

Indrawanto, Chandra., Purwono., & Syakir, M., . 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Tebu*. Eska Media: Jakarta.

Suwarto., Octavianty, Yuke., & Hermawati, Silvia. 2014. *Top 15 Tanaman Perkebunan*. Penebar Swadaya: Jakarta.