

**Pengaruh Curah Hujan Dan Hari Hujan Terhadap Produksi
Tebu (*Saccharum officinarum* Linn) Di Kebun Kwala Bingai
PT.Perkebunan Nusantara II**

The effect of rainfall and rainy days on sugarcane yield at Kwala Bingai Estate PTPN II

Mulia Frans G. S, Irsal, E. Harso Kardhinata

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author : e-mail: irsalzs@yahoo.com

ABSTRACT

The climate factors is very influential to the growth and productivity of sugarcane. Rainfall is an important climatic element observed. The purpose of this reseach was to determine the effect of rainfall and rainy day as well as the correlation of both on sugarcane yield. This research was held at PTPN II Unit Kwala Bingai District Langkat Province of North Sumatera from Mey 2015 to Agustus 2015. The primary data for analytical purposes include sugarcane production; rainfall; and rainy days in 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 at 6 locations. The result showed that rainfall and rainy days had not give contribution to sugarcane production. Based on regresion analysis at $\alpha = 0,05$ rainfall as well as rainy days have low correlation to sugarcane yield.

Keywords: rain fall, rain day, production of sugar cane.

Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tebu. Curah hujan merupakan unsur iklim yang penting diperhatikan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh curah hujan dan hari hujan serta hubungan korelasi keduanya terhadap produksi tebu. Penelitian ini dilaksanakan di PTPN II Unit Kwala Bingai Kecamatan Stabat Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara pada bulan Mei 2015 sampai dengan Agustus 2015. Data primer untuk keperluan analisis meliputi data produksi tebu; data curah hujan; data hari hujan bulanan pada tahun 2009, 2010 , 2011, 2012, 2013 di 6 afdeling. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa variabel curah hujan dan hari hujan berpengaruh tidak nyata pada alpha 5% ($\text{Sig} > \alpha 0.05$) terhadap peningkatan produksi tebu. Hasil korelasi pada tanaman tebu dengan analisis dua arah pada taraf uji 5% menunjukkan variabel curah hujan dan hari hujan memiliki hubungan yang sangat lemah terhadap produksi tebu.

Kata kunci : curah hujan, hari hujan, produksi tebu.

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) adalah tanaman yang ditanam untuk bahan baku gula. Tanaman ini termasuk jenis rumput-rumputan dan hanya dapat tumbuh baik di daerah beriklim tropis. Umur tanaman mulai dari penanaman sampai pemanenan mencapai kurang lebih 1 tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di Pulau Jawa dan Sumatra (Blackburn, 1984).

Ketersediaan bibit tebu merupakan faktor terpenting dalam pengusahaan tebu giling. Kualitas bibit tebu merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan bagi

keberhasilan pengusahaan tanaman tebu. Varietas unggul manapun tidak akan terlihat potensi yang sebenarnya apabila bibit yang digunakan bermutu rendah (BBPPTP, 2014).

Defisit gula Indonesia untuk memenuhi kebutuhan konsumsi gula nasional mulai di rasakan sejak tahun 1967. Defisit ini terus meningkat dan hanya bisa dipenuhi melalui impor gula. Dengan harga gula dunia yang tinggi dan defisit yang terus meningkat, mengakibatkan terjadinya pengurusan devisa negara. Untuk mengatasi defisit ini telah dilakukan usaha peningkatan produksi gula

nasional. Usaha ini memberikan hasil dengan meningkatnya produksi gula nasional dari 2,05 juta ton tahun 2004 menjadi 2,8 juta ton tahun 2008 . Pada tahun 2010 – 2011 produksi dalam negeri hanya mencapai 3,159 juta ton dengan luas wilayah 473.923 Ha (Putri *et al.*, 2013).

Di Sumatera Utara terdapat 2 PG yaitu PG Sei Semayang dan PG Kwala Madu yang dikelola oleh PTPN II dengan kapasitas masing-masing 4.000 ton tebu/hari. Bila pengelolaan tanaman telah maksimal dan dengan menggunakan varietas bibit unggul maka produksi gula akan naik meskipun belum bisa mencukupi kebutuhan di Sumatera Utara yang mencapai 210.000 ton per tahun. Pada tahun 2012 potensi produksi tebu di Sumatera Utara 47.871 ton dengan luas lahan yang telah digunakan 11.046 ha (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013).

Curah hujan yang merupakan unsur iklim penting dan menentukan neraca air tanaman sangat terlihat nyata pengaruhnya akibat anomali iklim. Sementara kejadian anomali iklim di Indonesia telah terbukti dominan mempengaruhi produksi pertanian dan ketahanan pangan. Untuk itu karakteristik peubah anomali iklim perlu dikuantifikasi besaran (magnitudo) agar dampak anomali iklim dapat diantisipasi lebih dini dan diminimalkan risikonya (Estiningtyas, *et al.*, 2008). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi curah hujan di Indonesia antara lain El Nino/La Nina, Dipole Mode Positif/Dipole Mode Negatif, suhu perairan Indonesia, dan Angin Musim Baratan/Timuran. Faktor-faktor tersebut penting untuk dipantau dan dipelajari terkait dengan dampaknya terhadap produksi pertanian, khususnya tebu (Deptan, 2013).

Pada saat fase kritis tanaman, jumlah air yang diberikan lebih besar. Masing-masing jenis tanaman memiliki fase kritis yang berbeda. Untuk tanaman tebu fase kritis terletak pada saat pembentukan tunas dan pertumbuhan vegetatif yaitu pada saat umur 0-160 hari. (Hanum, 2012). Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh curah hujan dan hari hujan serta hubungan korelasi keduanya terhadap

produksi tebu di kebun Kwala Bingai PT.Perkebunan Nusantara II.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Perkebunan Nusantara II kebun Kwala Bingai, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara, yang dimulai dari bulan Mei sampai Agustus 2015. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif (*descriptive analysis*) kuantitatif maupun kualitatif. Data dikumpulkan, disusun, dijelaskan, kemudian dianalisis dengan analisis regresi berganda dan korelasi yang diuraikan secara deskriptif. Alat bantu yang digunakan untuk mengolah data tersebut adalah SPSS.v.17 (*Statistical Package of Social Science*) for windows.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini ialah analisis regresi berganda dan korelasi regresi. Analisis regresi berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh fungsional antar variabel terikat dan variabel bebas dan analisis korelasi berguna untuk melihat kuat-lemahnya hubungan antara variabel bebas dan terikat. Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui kuat-lemahnya hubungan antara variabel bebas dan terikat serta hubungan antar variabel komponen produksi. Variabel tidak bebas adalah variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel bebas dan dinotasikan dengan Y. Variabel tidak bebas dalam penelitian ini adalah produksi tebu, sedangkan variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya variabel tidak bebas dan dinotasikan dengan X.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah curah hujan dan hari hujan bulanan. Pengaruh fungsional variabel curah hujan dan hari hujan bulanan terhadap produksi karet yang dianalisis dengan fungsi matematis sebagai berikut: $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \epsilon$

Y : produksi tebu

a : intersep dari garis pada sumbu Y

b : koefisien regresi linier

X₁ : curah hujan bulanan

X₂ : hari hujan bulanan

ε : eror

Model regresi diuji kelayakannya dengan uji asumsi klasik meliputi uji normalitas, uji heteroskedastisitas, uji multikolinearitas, dan uji autokorelasi dengan menggunakan alat bantu statistik SPSS.v.17 *for windows*.

Data rata-rata tebu (kg), curah hujan (mm/bulan), dan hari hujan (hari/bulan) selama 5 tahun (2009-2013) dari kebun PTPN II Kebun Kwala Bingai dapat dilihat pada tabel 1, 2 dan 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rataan produksi batang tebu (kg/bulan), selama 5 tahun (2009-2013)

Bulan	Tahun					Rataan
	2009	2010	2011	2012	2013	
Januari	0	5.244.720	0	0	0	1.048.944
Februari	12.694.720	9.800.180	7.473.240	12.670.600	9.717.750	10.471.298
Maret	15.947.720	8.689.500	17.794.790	17.078.890	14.542.910	14.810.762
April	10.665.280	6.464.010	16.695.910	10.696.250	10.455.860	10.995.462
Mei	9.552.450	7.524.060	13.104.870	10.435.070	12.385.030	10.600.296
Juni	7.230.270	7.685.270	11.290.240	2.564.130	3.594.230	6.472.828
Juli	0	575.08	9.466.380	576.94	65.686	2.255.052
Agustus	0	0	0	12.738.870	0	2.547.774
Total	56.090.440	45.982.820	75.825.430	66.760.750	51.352.640	

Tabel 2. Rataan curah hujan (mm/bulan) pada tanaman tebu selama 5 tahun (2009-2013)

Bulan	Tahun					Rataan
	2009	2010	2011	2012	2013	
Januari	99.00	92.66	86.83	131.33	154.66	112.90
Februari	22.50	12.50	16.16	152.00	254.50	91.53
Maret	219.16	85.66	212.33	135.16	42.50	138.96
April	229.50	49.00	107.66	286.16	124.16	159.30
Mei	412.83	156.16	173.33	356.33	159.83	251.70
Juni	81.50	173.33	246.50	50.00	78.00	125.87
Juli	143.83	171.66	159.50	108.66	268.00	170.33
Agustus	303.00	150.66	165.33	180.66	159.83	191.90
September	213.66	152.83	130.50	336.66	153.16	197.36
Oktober	360.00	148.00	220.00	283.16	682.66	338.76
November	132.33	190.33	107.50	385.66	77.16	178.60
Desember	123.16	209.50	233.83	149.66	207.66	184.76
Total	2340.47	1592.29	1859.47	2555.44	2362.12	

Tabel 3. Rataan hari hujan (hari) pada tanaman tebu selama 5 tahun(2009-2013)

Bulan	Tahun					Rataan
	2009	2010	2011	2012	2013	
Januari	4.00	6.83	7.83	6.33	6.50	6.29
Februari	1.00	1.83	1.50	7.33	10.50	4.43
Maret	10.33	4.83	9.00	7.33	2.16	6.73
April	9.50	2.83	5.16	10.66	5.50	6.73
Mei	13.66	6.16	10.00	11.83	8.50	10.03
Juni	3.16	8.66	8.66	3.33	4.66	5.69
Juli	6.16	4.66	8.16	5.00	9.00	6.59
Agustus	9.00	5.50	4.83	8.33	7.16	6.96
September	8.66	7.50	7.50	10.00	11.00	8.93
Oktober	13.66	6.66	10.66	10.66	15.33	11.39
November	8.00	12.00	8.00	14.00	11.50	10.70
Desember	5.66	11.50	10.00	7.83	11.00	9.19
Total	92.83	79.00	91.33	102.66	102.83	

Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis linear berganda untuk mengetahui apakah variabel curah hujan dan hari hujan akan memberikan pengaruh terhadap produksi tebu. Nilai koefisien (R) sebesar 37,6 % menunjukkan besarnya hubungan variabel hubungan curah hujan dan hari hujan terhadap variabel produksi tebu selama 5 tahun ialah lemah. Koefisien determinasi (R^2) menandakan bahwa 14,1% variasi produksi tebu dapat dijelaskan oleh variasi variabel curah hujan dan hari hujan yang terjadi dan sisanya sebesar 85,9 % dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan ke dalam model. Hasil uji t-

Model persamaan regresi: $\hat{Y} = 5.970.216,78 - 38.624,87X_1 + 1.413.214,83X_2 + E$, diartikan bahwa setiap penambahan satu satuan nilai curah hujan akan menurunkan nilai produksi tebu sebesar

parsial di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi pada tanaman tebu lebih besar dari alpha 5% ($\text{Sig} > \alpha 0,05$), maka dapat dikatakan t-hitung berbeda tidak nyata pada taraf kepercayaan 95% dengan nilai t-tabel sebesar 2.048. Diperoleh F-hitung sebesar 2,301 dengan F-tabel = 3,34 dan nilai signifikansi pada uji ini adalah 0,119. Nilai signifikansi pada uji F lebih besar daripada alpha 5% ($\text{Sig} > \alpha 0,05$). Hal tersebut mengartikan bahwa variabel curah hujan dan hari hujan pada model secara bersama-sama berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman tebu.

-38.624,866 satuan dan setiap penambahan satu satuan nilai hari hujan akan menaikkan nilai produksi tebu sebesar 1.413.214,829 satuan.

Analisis Korelasi

Hasil uji analisis korelasi pada tanaman tebu menunjukkan hubungan keeratan yang kuat antara variabel curah hujan dan hari hujan yaitu 0,932. Hubungan yang kuat memperlihatkan berpengaruhnya antara variabel curah hujan dan hari hujan terhadap pencapaian produksi tebu.

Tabel 8. Uji analisis korelasi pada tanaman tebu selama 5 tahun (2009-2013)

Variabel	Statistik Uji	Variabel		
		Produksi Tebu	Curah Hujan	Hari Hujan
Produksi Tebu	Pearson Correltion	1	0.117	0.239
Curah Hujan			1	0.932**
Hari Hujan				1

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata pada taraf uji 1%

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk mengetahui apakah persamaan regresi berganda layak atau tidak untuk digunakan.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Persyaratan uji normalitas adalah data berdistribusi normal. Data dianalisis dengan uji One Sample Kolmogoro-Smirnov pada taraf uji 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi

Berdasarkan uji heteroskedastisitas diatas menunjukkan bahwa variabel curah hujan memiliki nilai signifikansi pada tanaman tebu selama 5 tahun yaitu sebesar 0,156 sedangkan variabel hari hujan memiliki nilai signifikansi sebesar 0,133. Variabel

Hasil uji asumsi klasik dapat dilihat pada tabel 9 dan 10.

lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > \alpha$ 0,05). Untuk persamaan regresi pada tanaman tebu diperoleh nilai Kolmogoro-Smirnov dan nilai signifikansi yaitu 0,865 ($\alpha = 0,600$) yang berarti data terdistribusi dengan normal.

curah hujan dan hari hujan memiliki nilai signifikansi diatas 0,01 dalam model ini sehingga memiliki sebaran varian yang sama (homogen). Dengan kata lain, tidak terdapat heteroskedastisitas pada model ini.

Tabel 10. Uji multikolinearitas nilai VIF dan *Tolerance* pada tanaman tebu selama 5 tahun (2009-2013)

Tahun	Variabel	<i>Tolerance</i>	VIF
5 Tahun	Curah Hujan	0.131	7.613
	Hari Hujan	0.131	7.613

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas diatas diperoleh nilai VIF yang lebih besar dari 5 dan nilai *Tolerance* lebih besar dari 0,1

untuk kedua variabel diuji dapat diartikan bahwa terdapat sedikit multikolinearitas pada model persamaan regresi tersebut.

Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi. Untuk mengetahui ada tidaknya autokorelasi dapat dilihat dari nilai Durbin Watson (d) yang dibandingkan dengan nilai dari tabel Durbin Watson. Untuk model persamaan regresi pada tanaman tebu diatas, diperoleh nilai Durbin Watson (d) ialah 1,242 dengan nilai dL = 1,30 nilai dU = 1,57 dari tabel Durbin Watson.

Berdasarkan pada kriteria uji autokorelasi, jika d terletak pada 0 dan dL, maka autokorelasi positif, jika d terletak antara dL dan dU atau diantara (4-dU) dan (4-dL), maka tidak dapat disimpulkan, jika d terletak antara dU dan 4-dU, maka tidak ada autokorelasi, jika d terletak antara 4-dL dan 4, maka ada autokorelasi negatif. Oleh karena itu, pada persamaan regresi pada tanaman tebu selama 5 tahun maka autokorelasi positif karena d terletak antara 0 dan dL. Dari keempat uji asumsi tersebut dinyatakan

bahwa persamaan regresi pada tanaman tebu selama 5 tahun telah memenuhi syarat.

Dalam Indrawanto *et al.*, (2010) menyatakan bahwa tanaman tebu dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan curah hujan berkisar antara 1.000-1300 mm per tahun dengan sekurang-kurangnya 3 bulan kering. Distribusi curah hujan yang ideal untuk pertanaman tebu adalah: pada periode pertumbuhan vegetatif diperlukan curah hujan yang tinggi (200 mm per bulan) selama 5-6 bulan. Periode selanjutnya selama 2 bulan dengan curah hujan 125 mm dan 4 – 5 bulan dengan curah hujan kurang dari 75 mm/bulan yang merupakan periode kering. Periode ini merupakan periode pertumbuhan generatif dan pemasakan tebu. Berdasarkan data curah hujan di PTPN II Unit Kwala Bingai, klasifikasi iklim menurut Schimidth-Ferguson termasuk ke dalam tipe A yaitu daerah sangat basah. Data curah hujan tertinggi terdapat pada tahun 2012 sebesar 2555 mm/tahun dengan rata-rata bulan basah sebanyak 11 bulan dan rata-rata bulan kering sebanyak 1 bulan, dan curah hujan terendah terdapat pada tahun 2010 sebesar 1592,33 mm/tahun dengan rata-rata bulan basah sebanyak 8 bulan dan rata-rata bulan kering sebanyak 2 bulan. Data rata-rata curah hujan pada tanaman tebu di PTPN II Unit Kwala Bingai ialah 2.141,89 mm/tahun sedangkan rata-rata hari hujan tahunan ialah 93 hari . Oleh karena itu jumlah curah hujan sudah sesuai dengan kebutuhan dan syarat tumbuh tanaman tebu. Berdasarkan hasil analisis regresi, diperoleh nilai koefisien regresi curah hujan selama 5 tahun (2009-2010) pada tanaman tebu memiliki tanda negatif sebesar 38624,866. Hal tersebut mengartikan bahwa

setiap penambahan satu millimeter curah hujan maka akan menurunkan produksi tebu sebesar 38624,866 kg dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Sedangkan nilai koefisien regresi hari hujan memiliki tanda positif sebesar 1413214,829. Hal tersebut mengartikan bahwa setiap penambahan satu hari hujan maka akan menaikkan produksi tebu sebesar 1413214,829 kg dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Hasil analisis secara serempak (uji-F) memperlihatkan bahwa variabel curah hujan yang berpengaruh tidak nyata pada taraf uji 5% terhadap produksi tebu. Nilai F-hitung pada analisis ini lebih kecil daripada nilai F-tabelnya yakni sebesar 2,301 ($2,301 < 3,34$) dengan signifikansi 0,119 ($\text{Sig} > 0,05$). Ini membuktikan bahwa curah hujan dan hari hujan secara bersama-sama (serempak) berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tebu di PTPN II Unit Kwala Bingai. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa curah hujan dan hari hujan secara statistik berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tebu pada tanaman tebu di PTPN II Kebun Kwala Bingai. Hal ini diduga disebabkan karena curah hujan terlalu tinggi juga akan berpengaruh kurang baik karena pertumbuhan vegetatif lebih dominan daripada pertumbuhan generatif sehingga bunga atau buah yang terbentuk relatif lebih sedikit. Selain itu, jumlah curah hujan yang terlalu tinggi akan mengganggu kegiatan kebun seperti pemeliharaan tanaman, kelancaran transportasi, dan terjadinya erosi. Namun demikian, tingginya curah hujan tidak akan menimbulkan efek negatif jika drainase tanah dan penyinaran matahari cukup baik.

SIMPULAN

Kelayakan model regresi dari data yang dihasilkan terdistribusi normal, dan tidak terdapat multikolinearitas, heterokedastisitas dan autokorelasi dalam model yang digunakan. Curah dan hari hujan tidak berpengaruh terhadap produksi tebu di perkebunan kwala bingai selama periode 2009-2013. Korelasi antara curah dan hari hujan dengan produksi tebu di perkebunan

kwala bingai selama periode 2009-2013 sangat rendah.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan selain curah hujan dan hari hujan yang terkait dengan faktor iklim lainnya seperti pengaruh suhu (temperatur), kelembaban, intensitas sinar matahari terhadap produksi tebu dengan data lebih dari 5 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Blackburn, F. 1984. Sugar cane . *Longman Inc*, New York.
- Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP), 2014. Teknik Memperoleh Bibit Berkualitas. Dirjenbun RI, Surabaya.
- Deptan. 2013. Cuaca Dan Taksasi Produksi Gula 2010. <http://www.deptan.go.id>. Diunduh (01 Februari 2014).
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Statistik Perkebunan 2008-2012. www.deptan.go.id/ditjenbun. diunduh (01 Februari 2014).
- Estiningtyas, W., Surmaini, E., dan Kharmila, S.H., 2008. Penyusunan Skenario Masa Tanam Berdasarkan Prakiraan Curah Hujan Di Sentra Produksi Pangan. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Bogor. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika*, 9(2) : 65 – 77.
- Hanum, C. 2012. Ekologi Tanaman. USU Press. Medan
- Indrawanto, C., Syakir, M., Rumini, W., Purwono, dan Siswanto. 2010. Budidaya dan Pasca panen Tebu. ESKA Media. Jakarta.
- Putri, A. D., Sudiarso, T. Islami. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam Pada Teknik Bud Chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum L.*). Universitas Brawijaya. Malang.