

Pengaruh Waktu Tanam dan Ketinggian Tempat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

The Effect Of Planting Time and Altitude To The Growth Of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.)

Ariojati Almedi^{*)} dan Roedy Soelistyono

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: ariojatialmedi.aja@gmail.com

ABSTRAK

Beberapa permasalahan rendahnya produktivitas tanaman tebu disebabkan oleh faktor biotik maupun abiotik diantaranya ketinggian tempat dan sinar matahari yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Tujuan penelitian untuk mengetahui waktu tanam terbaik dan kesesuaian tumbuh tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada fase vegetatif di ketinggian tempat yang berbeda. Penelitian dilaksanakan di PG.Soedhono, desa Tepas, Kecamatan Geneng, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi. Terdapat 2 (dua) faktor, faktor 1 (satu) ialah Ketinggian Tempat (K) sebagai Main Plot yaitu: K₁ (Ketinggian 200) dan K₂ (Ketinggian 700 mdpl) dan sebagai Sub Plot yaitu waktu tanam (W) : W₁ (Agustus), W₂ (September) dan W₃ (Oktober) dengan 4 ulangan. Interaksi antara ketinggian tempat dan waktu tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan pada semua umur pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah ruas batang dan luas daun pada umur tanaman 24 MST.

Kata Kunci: Kesesuaian Tumbuh, Ketinggian Tempat, *Saccharum Officinarum* L. dan Waktu Tanam,.

ABSTRACT

Some problems of low productivity of sugar cane plants caused by biotic and abiotic

factors such as altitude and sunlight that affect the growth of sugarcane crops. The objective of the study was to determine the best planting time and the suitability of growing sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) in the vegetative phase at different altitudes. The study was conducted at PG.Soedhono, Tepas village, Geneng sub-district, Ngawi district, East Java. This study used Divided Plot Design. There are 2 (two) factors, factor 1 (one) is the height of place (K) as Main Plot namely: K₁ (Altitude 200) and K₂ (700 mdpl Height) and as Sub Plot ie planting time (W): W₁ (August), W₂ (September) and W₃ (October) with 4 repetitions. The interaction between the height of the place and the time of planting gave a significant effect on growth at all age of observation of plant height, number of leaves, number of tillers, number of stem and leaf area at plant age 24 WAP.

Keywords: Altitude, Planting Time, *Saccharum Officinarum* L. and Suitability Grows

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan komoditas strategis yang bernilai ekonomi tinggi sebagai penghasil gula pasir dikarenakan tebu memiliki kandungan gula (sukrosa) pada bagian batangnya. Tanaman ini juga dapat menghasilkan produk sampingan yaitu tetes tebu (*molasses*) dari industri pengolahan gula. Tanaman tebu termasuk tanaman C4 yang membutuhkan cahaya matahari yang

cukup dan menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu kering dan basah (Indrawanto *et al.*, 2010). Pertumbuhan tanaman tebu merupakan hasil interaksi faktor genetik tanaman dengan kondisi lingkungannya (Mastur, 2016). Pada fase vegetatif tanaman tebu memerlukan lebih banyak air, sinar matahari, dan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan daun, akar maupun batang. Pada dasarnya tebu adalah tanaman tadah hujan dan sangat bergantung pada jumlah dan durasi curah hujan, kelembaban, kelembaban konten, suhu dan kondisi tanah (Gawander, 2007).

Produksi gula yang terus menurun tidak seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan gula dari tahun ke tahun yang terus meningkat. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), perkembangan produksi gula selama 3 tahun terakhir mengalami fluktuasi, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti ketersediaan air, rendahnya curah hujan dan intensitas cahaya matahari. Dari tahun 2013, produksi tanaman tebu mencapai 2,55 juta ton dengan luasan area 470,94 ribu hektar, dan mengalami kenaikan sebesar 0,86 persen pada tahun 2014 menjadi sebesar 2,58 juta ton dengan luasan area 472,68 ribu hektar. Sementara tahun 2015 produksi tebu mengalami penurunan sebesar 1,57 persen atau menjadi 2,53 juta ton dengan luasan area 455,82 ribu hektar (BPS, 2015). Meskipun produksi gula tinggi, namun pemerintah tetap melakukan kebijakan untuk impor sebesar 3,36 juta ton pada tahun 2015 guna memenuhi kebutuhan gula nasional.

Beberapa permasalahan rendahnya produksi tanaman tebu disebabkan oleh faktor biotik maupun abiotik, diantaranya ketinggian tempat, kemiringan lereng, pemilihan varietas, pemberian air, sinar matahari dan faktor suhu sangat menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman (As-Syakur *et al.*, 2011). Selain itu, penentuan waktu tanam tebu juga sangat berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman tebu yang pada akhirnya mempengaruhi rendemen tebu. Begitu pula dengan kondisi luasan lahan budidaya tanaman tebu yang semakin terbatas mengakibatkan menurunnya produksi gula

nasional. Oleh karena itu perlu dilakukan ekstensifikasi budidaya tanaman tebu dengan dilakukan uji pertumbuhan tanaman tebu pada ketinggian tempat yang berbeda serta penentuan waktu tanam yang terbaik, selanjutnya diharapkan tanaman akan beradaptasi dengan baik agar pertumbuhan dan hasil tanaman dapat optimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di PG. Soedhono, Desa Tepas, Kecamatan Geneng, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 200 dan 700 mdpl. Pada bulan November 2016 hingga April 2017.

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, sabit, *Leaf Area Meter* (LAM), jangka sorong, kalkulator, termometer tanah, meteran, kamera, spidol, alat tulis, serta alat-alat pembantu lainnya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman tebu Varietas BL (Bululawang) berumur 3 bulan, pupuk Urea 400 ku ha⁻¹, SP36 dan KCl masing-masing 2 ku ha⁻¹. Percobaan ini terdapat 2 (dua) faktor, faktor 1 (satu) ialah Ketinggian Tempat (K) sebagai Main Plot yaitu: K₁ (Ketinggian 200) dan K₂ (Ketinggian 700 mdpl) dan sebagai Sub Plot yaitu waktu tanam (W) : W₁ (Agustus), W₂ (September) dan W₃ (Oktober) dengan 4 ulangan

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$), maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara ketinggian tempat dan waktu tanam terhadap tinggi tanaman. Ketinggian tempat 200 mdpl dan waktu tanam bulan Oktober lebih baik dibandingkan waktu tanam bulan Agustus dan bulan September mulai umur tanam 14 MST hingga 24 MST. Nilai rerata tinggi tanaman akibat interaksi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Akibat Interaksi Ketinggian Tempat dan Waktu Tanam Tebu

Ketinggian Tempat	Waktu Tanam	Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Tanaman (MST)					
		14	16	18	20	22	24
200 mdpl	Agustus	99,54 bc	114,54 c	119,54 b	123,79 b	132,04 b	141,79 a
	September	109,92 c	121,92 cd	127,42 bc	134,92 c	141,42 b	153,17 a
	Oktober	122,09 d	129,34 d	134,09 c	140,09 c	152,34 c	168,09 b
700 mdpl	Agustus	86,92 a	89,67 a	97,16 a	104,66 a	118,00 a	145,92 a
	September	92,54 ab	102,54 b	108,29 a	117,04 b	122,91 ab	149,41 a
	Oktober	92,04 ab	100,20 b	107,45 a	117,45 b	130,68 ab	148,18 a
BNT 5%		10,84	9,92	10,89	9,50	13,51	12,29

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama dan pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun per Rumpun Akibat Interaksi Ketinggian Tempat dan Waktu Tanam Tebu

Ketinggian Tempat	Waktu Tanam	Rerata Jumlah Daun(helai) pada Umur Tanaman (MST)					
		14	16	18	20	22	24
200 mdpl	Agustus	40,17 cd	42,67 c	46,42 c	47,25 cd	47,75 cd	48,00 cd
	September	42,00 d	44,50 cd	48,25 c	50,75 d	51,00 d	51,50 d
	Oktober	43,98 d	47,23 d	50,23 c	51,48 d	51,83 d	52,08 d
700 mdpl	Agustus	24,69 a	27,19 a	29,69 a	31,19 a	31,69 a	31,94 a
	September	33,50 b	37,25 b	40,00 b	41,75 b	42,00 b	42,50 b
	Oktober	36,06 bc	38,31 b	41,06 b	43,31 bc	43,56 bc	44,31 bc
BNT 5%		4,59	3,53	4,54	4,77	4,71	4,23

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama dan pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Curah hujan merupakan faktor penting untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu karena mempercepat pertumbuhan seperti pemanjangan batang dan akar, serta oksigen untuk pernapasan dan pertumbuhan akar (Khuluq dan Hamidah, 2014).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara ketinggian tempat dan waktu tanam terhadap jumlah daun. Ketinggian tempat 200 mdpl dengan seluruh waktu tanam lebih baik dibandingkan waktu tanam bulan Agustus, September dan Oktober pada 700 mdpl mulai umur tanam 14 MST hingga 24 MST. Nilai rerata jumlah daun akibat interaksi disajikan pada Tabel 2. Daun merupakan bagian tanaman yang berfungsi dalam proses fotosintesis di dalam jaringan daun tanaman. Jumlah daun berkaitan dengan kemampuan daun dalam

menyerap cahaya matahari yang akan digunakan pada proses fotosintesis, sehingga dapat meningkatkan hasil fotosintat yang akan dimanfaatkan oleh tanaman (Indrawanto, 2010).

Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara ketinggian tempat dan waktu tanam terhadap jumlah anakan. Ketinggian tempat 200mdpl dan waktu tanam bulan Oktober lebih baik dibandingkan bulan Agustus dan September pada semua umur tanaman. Nilai rerata jumlah anakan per rumpun akibat interaksi disajikan pada Tabel 3. Worku and Chinawong (2006) menyatakan bahwa peningkatan dalam jumlah populasi pada tahap awal pertumbuhan dan pengurangan populasi selama pertumbuhan tebu merupakan karakteristik dari beberapa varietas.

Tabel 3. Rerata Jumlah Anakan Per Rumpun Akibat Interaksi Ketinggian Tempat dan Waktu tanam Tebu.

Ketinggian Tempat	Waktu Tanam	Rerata Jumlah Anakan Per Rumpun (batang) pada Umur Tanaman (MST)					
		14	16	18	20	22	24
200 mdpl	Agustus	5,21 b	5,60 ab	6,75 b	6,77a	7,21ab	7,72 b
	September	7,86 c	8,05 c	9,13 c	9,33b	10,10c	10,35 d
	Oktober	10,67 d	10,82 d	11,66 d	11,73c	12,27d	12,27 e
700 mdpl	Agustus	3,63 a	4,19 a	4,99 a	5,64 a	6,19 a	6,44 a
	September	4,06 ab	4,15 a	4,72 a	5,47 a	6,16 a	6,66 ab
	Oktober	6,63c	6,81 bc	8,06bc	8,15b	8,29 c	9,06 c
BNT 5%		1,27	1,58	1,39	1,32	1,29	1,20

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama dan pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 4. Rerata Luas Daun (cm^2 rumpun⁻¹) Umur 24 MST Akibat Interaksi Ketinggian Tempat dan Waktu Tanam Tebu.

Ketinggian Tempat	Waktu Tanam	Rerata Luas Daun (cm^2 rumpun ⁻¹)
		24
200 mdpl	Agustus	4393,63 b
	September	4941,13 b
	Oktober	5728,40 c
700 mdpl	Agustus	3285,48 a
	September	3044,19 a
	Oktober	3440,77 a
BNT 5%		635,92

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama dan pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara ketinggian tempat dan waktu tanam terhadap luas daun pada umur tanaman 14 MST hingga 22 MST. Namun terdapat interaksi pada umur tanaman 24 MST. Ketinggian tempat 200mdpl dan waktu tanam bulan Oktober lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Nilai rerata luas daun (cm^2 rumpun⁻¹) yang terdapat interaksi disajikan Tabel 4. Semakin luas daun akan meningkatkan pertumbuhan batang yang semakin tinggi pula, hal ini karena luas daun yang maksimal akan menghasilkan fotosintat

yang maksimal pula. Kemampuan tanaman untuk menghasilkan asimilasi tidak hanya berhubungan dengan aktivitas fotosintesis tetapi juga untuk ukuran area fotosintesis termasuk luas daun, batang dan organ hijau lain dari tanaman. Pemupukan Nitrogen juga dapat meningkatkan jumlah daun dan luas daun yang berarti juga perluasan kanopi, jika tanaman tebu kekurangan Nitrogen akan mempengaruhi luasan permukaan daun tanaman tebu dikarenakan nitrogen berperan penting dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan batang maupun akar.

Tabel 5. Rerata Jumlah Ruas Batang Akibat Interaksi Ketinggian Tempat dan Waktu Tanam Tebu

Ketinggian Tempat	Waktu Tanam	Rerata Jumlah Ruas Batang pada Umur Tanaman (MST)					
		14	16	18	20	22	24
200 mdpl	Agustus	6,29 a	7,38 b	7,60 b	8,10 b	8,85 b	9,28a
	September	8,01 b	9,00 c	9,23 c	10,20 c	11,10 c	12,15b
	Oktober	8,17 b	9,23 c	9,50 c	10,63 c	11,13 c	11,63b
700 mdpl	Agustus	5,90 a	6,11 a	6,29 a	7,00 a	7,30 a	8,30 a
	September	6,00 a	6,47 a	6,74 a	7,55 ab	7,60 a	8,58 a
	Oktober	6,55 a	7,53 b	7,70 b	8,05b	7,80 ab	8,60 a
BNT 5%		0,88	0,70	0,62	0,82	1,13	1,05

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama dan pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Jumlah Ruas Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara ketinggian tempat dan waktu tanam terhadap jumlah ruas batang. Ketinggian tempat 200 mdpl dan waktu tanam bulan Oktober lebih baik dibandingkan waktu tanam bulan Agustus dan September pada semua umur tanaman. Nilai rerata jumlah ruas batang akibat interaksi disajikan pada Tabel 5.

Pertambahan tinggi tanaman merupakan bentuk peningkatan dari pembelahan sel-sel akibat adanya asimilat yang meningkat (Harjanti *et al.*, 2014). Tiap tunas anakan berpotensi untuk menghasilkan jumlah batang optimal Netsanet *et al.*(2014). Berdasarkan data rata-rata curah hujan bulanan selama masa pertumbuhan tebu pada waktu tanam Oktober, dimana tanaman tebu mencapai umur 24 MST pada bulan Maret, memperoleh rata-rata curah hujan bulanan termasuk tinggi yaitu dimulai umur tanaman 14 MST hingga 24 MST berturut-turut sebesar 364;328 dan 303 mm/bulan.

KESIMPULAN

Interaksi antara ketinggian tempat dan waktu tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan pada semua umur pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah ruas batang dan luas daun pada umur tanaman 24 MST. Berdasarkan hasil penelitian

ketinggian 200 mdpl memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman waktu tanam Oktober, namun pada ketinggian 700 mdpl tidak berpengaruh nyata. Sementara parameter jumlah anakan pada ketinggian tempat 200 mdpl dan 700 mdpl waktu tanam Oktober menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman tebu.

DAFTAR PUSTAKA

- As-Syakur, A. R. 2011.** Identifikasi Hubungan Nilai SOI Terhadap Curah Hujan Bulanan Di Kawasan Batukaru-Bedugul, Bali. *Jurnal Bumi Lestari*. 7(2) :123-129.
- Badan Pusat Statistik, 2015.** Statistik Tebu Indonesia. Katalog. Jakarta. 6-7.
- Gawander, J. 2007.** Impact of climate change on sugarcane production in Fiji. *World Meteorological Organization Bulletin*. 56 (1): 34-39.
- Harjanti, D. W. Y. Sugawara, M. Al Mamun, H. 2012.** Sano Effects of replacing concentrate with soybean curd residue silage on ruminal characteristics, plasma leucine, and glucose turnover rates in sheep. *Journal Animal Science Advance*. 2 (4): 361-374.
- Indrawanto., Chandra., Purwono., Siswanto., M. Syakir., dan W. Rumini. 2010.** Budidaya Pasca Panen Tebu. ESKA Media. Jakarta. 1-7.

- Khuluq A. D., dan R. Hamidah 2013.** Peningkatan rekayasa produktivitas dan rendemen tebu melalui rekayasa fisiologis pertunasan. *Jurnal Perspektif* (13) : 13-24.
- Mastur. 2016.** Respon Fisiologis Tanaman Tebu Terhadap Kekeringan. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri* 8(2) : 98-111.
- Netsanet, A. S., and S. Tegene. 2014.** Effect of Number of Buds per Sett and Intra-row Spacing of Setts on Yield and Yield Components of Sugarcane. *International Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*. 5(1) : 16-21.
- Nikmah N. L., K. A. Wijaya., dan Setiyono. 2015.** Respon Pertumbuhan Vegetatif dan Kadar Gula Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*) Terhadap Suplai Nitrogen. *Berkala Ilmiah Pertanian* (1): 1-5.
- Worku, B. and Chinawong (2006).** Agronomic Performances and Industrial Characteristics of Sugarcane Varieties Under Fincha Valley Conditions, Oromiya, East Africa. *Kamphaengsaen Acad Journal* 4(1) : 27 – 33.