



PERBANDINGAN PERTUMBUHAN TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) DENGAN SISTEM PENANAMAN SINGLE ROW DAN DOUBLE ROW

Mundhir Muktafa¹, Anna Kusumawati^{2*}, Dwi Aryani Suryaningrum³, Azhari Rizal⁴,
Muhammad Mustangin⁵, Ratna Sri Harjanti⁶, Yunaidi⁷

¹Mahasiswa Prodi Pengelolaan Perkebunan, Politeknik LPP Yogyakarta, Indonesia

^{2,4}Program Studi Pengelolaan Perkebunan, Politeknik LPP Yogyakarta, Indonesia

³Program Studi Akuntansi, Politeknik LPP Yogyakarta, Indonesia

^{5,7}Program Studi Teknologi Mesin, Politeknik LPP Yogyakarta, Indonesia

⁶Program Studi Teknologi Kimia, Politeknik LPP Yogyakarta, Indonesia

Email: kusumawatianna@gmail.com

Abstract

Single row and double row are sugarcane planting systems commonly used for cultivating sugarcane. Sugar cane is a tropical plant that is used as raw material for making sugar. Different sugarcane planting systems can cause different growth of sugarcane plants. The aim of this research is to determine the differences in sugarcane plant growth using single row and double row planting systems. This research was carried out using a non-factorial randomized block plan consisting of 2 treatments, namely single row and double row planting systems with 6 blocks in each treatment with a total of 150 plants per treatment. Observational variables included plant height, stem diameter, number of leaves, number of tillers, number of internodes, stem weight per meter and population. The data obtained were analyzed using the t-test using a level of 5%. The results showed that the one-line treatment had a significant effect on the parameters of plant length, number of tillers, stem weight per meter, and population but did not produce significantly different results on the parameters of stem diameter, number of leaves, and number of internodes

Keywords: Double Row, Planting System, Single Row

Abstrak

*Single row dan double row merupakan sistem penanaman tebu yang biasa digunakan untuk budidaya tanaman tebu. Tebu merupakan tanaman tropis yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan gula. Sistem penanaman tebu yang berbeda dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tebu yang berbeda pula. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan tanaman tebu dengan menggunakan sistem tanam *single row* dan *double row*. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok non faktorial yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu sistem penanaman *single row* dan *double row* dengan masing-masing setiap perlakuan terdapat 6 blok dengan total 150 tanaman setiap perlakuan. Variabel pengamatan yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah ruas, berat batang per meter dan populasi. Data yang didapatkan dianalisa dengan uji t-test menggunakan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *single row* memberikan pengaruh nyata pada parameter panjang tanaman, jumlah anakan, berat batang per meter, dan populasi tetapi tidak memberikan hasil tidak beda nyata pada parameter diameter batang, jumlah daun, dan jumlah ruas.*

Kata Kunci: Sistem Tanam, Single Row, Double Row

1. Pendahuluan

Tanaman tebu banyak dibudidayakan di Indonesia sebagai bahan baku pembuatan gula. Tanaman tebu merupakan tanaman perkebunan semusim, yang termasuk ke dalam famili poaceae atau dikenal sebagai kelompok rumput-rumputan. Tebu tumbuh di dataran rendah daerah tropika dan dapat tumbuh juga di sebagian daerah sub tropika (Adinugraha et al., 2016). Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi penduduk Indonesia yang selalu meningkat terus dari tahun ke tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Peningkatan konsumsi ini tidak dapat dipenuhi dari produksi gula dalam negeri, sehingga harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Tahun 2009 diperkirakan areal penanaman tebu di Indonesia sekitar 422 ribu hektar, dengan tingkat produksi gula hablur sebesar $\pm 2,6$ juta ton, sedangkan konsumsi kebutuhan gula Indonesia diperkirakan mencapai 4,6 juta ton per tahun dengan tingkat konsumsi gula sebesar 18 kg/orang/tahun (Anindita et al., 2017). Oleh karena itu perlu adanya peningkatan produksi tebu sebagai bahan baku agar kebutuhan gula terpenuhi. Produktivitas tebu yang maksimal dengan kualitas tebu yang baik (produksi dan rendemennya) sangat diupayakan dalam mewujudkan program tersebut (Yunitasari et al., 2015).

Lahan berpasir merupakan lahan yang saat ini menjadi salah satu lahan marginal yang digunakan untuk perluasan lahan penanaman tebu. Padahal secara karakteristik tanah, lahan ini memiliki kelemahan, baik dari sisi fisika, kimia dan biologi. Tekstur tanah memiliki pengaruh terhadap hasil tebu. Tekstur merupakan perbandingan dari fraksi pasir, debu dan lempung dalam tanah dan tekstur ini adalah sifat tanah yang sukar untuk dirubah. Tebu yang ditanam pada tanah yang memiliki kandungan lempung tinggi memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan pada tebu yang ditanam di tanah pasiran. Kondisi ini terjadi karena pada tanah lempungan memiliki kemampuan dalam mengikat air dan unsur hara sehingga kandungan hara untuk tanaman lebih tinggi, sedangkan pada tanah pasiran tidak dapat mengikat air dan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman tidak maksimal dan mempengaruhi produktivitas tebu (Zhou & Gwata, 2015). Drainasenya sangat cepat sehingga kemampuan menahan air dan unsur hara dari aplikasi pemupukan sangat rendah (Prasetyo et al., 2023). Keberadaan hara alami juga rendah pada tanah ini sehingga sangat tergantung dari aplikasi pemupukan (Han et al., 2019). Keberadaan hara makro yang rendah seperti Nitrogen menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang maksimal di lahan pasiran (Yang et al., 2019). Efisiensi pemupukan juga rendah dikarenakan lahan pasiran memiliki porositas yang tinggi (Ginting, 2020).

Produktivitas tebu yang tinggi didukung oleh manajemen pengelolaan tebu yang baik oleh semua pihak, baik oleh perusahaan agroindustri dan juga petani tebu rakyat. Pengelolaan yang tepat akan mendukung produktivitas tanaman tebu (Imantho, 2022). Tanaman tebu biasa ditanam menggunakan sistem penanaman *single row* atau *double row*. *Single row* merupakan sistem penanaman dengan menanam benih tebu dengan cara peletakan bibit yang saling berhadapan, sedangkan *double row* merupakan sistem penanaman dengan menanam seluruh bagian bibit tebu saling berhadapan (Adinugraha et al., 2016). Masing-masing pola penanaman ini memiliki kelebihan dan kelemahan, dan hingga saat ini belum dilakukan penelitian pola mana yang terbaik agar mendapatkan

produktivitas terbaik tebu yang ditanam di lahan pasir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan tanaman tebu dengan menggunakan sistem tanam *single row* dan *double row* yang ditanam di lahan berpasir.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di kebun praktik Politeknik LPP, Wedomartani, Ngemplak, Daerah Istimewa Yogyakarta. Bahan yang digunakan yaitu bibit tebu varietas bululawang sedangkan alat yang digunakan meteran, penggaris, *hand tally counter* 4 digit, dan alat tulis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok non faktorial dengan 2 perlakuan yaitu sistem penanaman *single row* dan *double row* yang setiap perlakuan terdapat 6 blok dengan banyaknya sampel tanaman yang diamati 150 per perlakuan.

Tahapan yang dilakukan selama penelitian dengan mensurvei lokasi penelitian; mengukur lahan yang akan di tanam; membuat juringan dengan panjang 30×10 meter; memotong bibit tebu menjadi 2-3 mata tunas; menanam tanaman tebu pada juring yang sudah dibuat; melakukan pengamatan selama 5 bulan dengan pengamatan sebulan sekali. Pemeliharaan tanaman selama 5 bulan meliputi pengendalian gulma dengan menggunakan bahan aktif ametrin dengan dosis 500g/l, pemupukan dengan menggunakan urea, SP-36 dan KCl, pengendalian hama menggunakan RABBAT 250 SC dengan bahan aktif flutriafol 250 g/l dengan dosis 100 ml, dan pembungkusan dengan menggunakan cangkul.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah ruas batang tebu, jumlah anakan, berat batang per meter, dan populasi. Data yang didapatkan dianalisa dengan uji T-test menggunakan taraf 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Tinggi tanaman merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tanaman. Hasil analisis *t-test* tinggi tanaman pada Tabel 1 menunjukkan hasil beda nyata. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada sistem penanaman *single row* 193,93 cm sedangkan perlakuan sistem tanam *double row* memiliki tinggi tanaman 144,04 cm. Sistem penanaman *single row* menyebabkan tinggi tanaman tebu lebih tinggi daripada *double row* pada pertumbuhan tinggi tanaman dapat disebabkan karena penyerapan unsur hara yang diserap oleh tanaman tebu, pada sistem penanaman *single row* tanaman populasi yang dihasilkan lebih sedikit daripada *double row* sehingga unsur hara yang diserap sistem penanaman *single row* memenuhi kebutuhan tanaman tebu. Peningkatan pertumbuhan vegetatif pada parameter tinggi tanaman dipengaruhi oleh adanya peranan unsur hara seperti N, P, dan K sehingga hara didalam tanah yang diakibatkan pola penanaman yang berbeda, akan memberikan tinggi tanaman yang berbeda (Hartoyo & Anwar, 2018).

Tabel 1. Pertumbuhan tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai) dan jumlah anakan (anakan/m) pada 5 bulan setelah tanam

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Diameter batang (cm)	Jumlah daun(helai)	Jumlah anakan (batang/meter)
<i>Single row</i>	193,93	1,94	15,76	3,55
<i>Double row</i>	144,04	1,77	13,72	6,33
	*	tn	tn	*

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh * bedanya nyata dan tn tidak beda nyata pada uji *t-test* taraf 5%

Diameter tanaman merupakan salah satu bagian tanaman yang termasuk ke dalam pertumbuhan vegetatif. Hasil analisis *t-test* diameter batang pada Tabel 1 menunjukkan hasil tidak beda nyata antara diameter batang tebu yang ditanam dengan *single* dan *double row*. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada sistem penanaman *single row* 1,94 cm sedangkan perlakuan sistem tanam *double row* memiliki diameter batang 1,77 cm. Meskipun tidak berbeda nyata, tetapi nilai diameter batang yang dihasilkan pada tanaman *single row* lebih besar. Pertumbuhan diameter batang tanaman tebu sejajar dengan pertumbuhan tinggi tanaman, dikarenakan dalam proses translokasi unsur hara dari dalam tanah (Pamungkas & Nopiyanto, 2020). Pertumbuhan batang tebu akan merupakan fase yang penting dalam pertumbuhan tanaman tebu karena menentukan besarnya hasil bobot tebu (Hamida et al., 2022). Perbedaan pertumbuhan diameter batang tebu disebabkan oleh sifat genetik dan lingkungan (Syarifuddin et al., 2022).

Jumlah daun tanaman tebu merupakan bagian dari tanaman tebu sebagai tempat untuk fotosintesis tanaman tebu. Jumlah daun yang tinggi dapat meningkatkan hasil, karena proses fotosintesis berjalan dengan baik. Produktivitas tebu terutama ditentukan oleh proses fotosintesis, mengingat bahwa akumulasi kerangka karbon (gula) terdapat pada bagian batang dan ukurannya sebanding dengan aktivitas fotosintesis selama siklus tanaman berjalan (Adinugraha et al., 2016). Hasil analisis *t-test* jumlah daun pada Tabel 1 menunjukkan hasil tidak beda nyata. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada sistem penanaman *single row* 15,76 helai sedangkan perlakuan sistem tanam *double row* memiliki jumlah daun 13,72 helai. Sistem penanaman *single row* lebih baik pada jumlah daun tanaman tebu dapat disebabkan karena populasi tanaman tebu yang lebih sedikit daripada *double row* sehingga penyerapan cahaya dan unsur hara yang diserap untuk fotosintesis tanaman tebu lebih baik daripada *double row*. Sistem tanam *single row* tanaman mendapatkan unsur hara serta cahaya yang cukup sehingga mampu melakukan proses asimilasi dengan lebih baik sehingga dapat mencapai jumlah daun yang optimal dibandingkan *double row* (Hartoyo & Anwar, 2018).

Jumlah anakan tanaman tebu merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tanaman, karena dapat menyebabkan perbedaan suhu udara, sinar matahari, kelembaban udara, angin, dan unsur hara yang sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman. Hasil analisis *t-test* jumlah anakan pada Tabel 1 menunjukkan hasil beda nyata antara jumlah anakan tebu yang ditanam dengan *single* dan *double row*. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada sistem penanaman *double row* 6,33 batang per meter sedangkan perlakuan sistem tanam *single row* memiliki jumlah anakan 3,55 batang per meter. Jumlah anakan dapat mempengaruhi produktivitas dari tanaman tebu karena besarnya jumlah anakan yang dihasilkan akan mempengaruhi bobot tebu. Pada tanaman tebu, meskipun diameter kecil, tetapi jika memiliki anakan yang banyak maka bobot yang tinggi, sehingga produktivitasnya juga akan tinggi (Anwar et al., 2021).

Tabel 2. Pengamatan sistem tanam *single row* dan *double row* terhadap jumlah ruas, berat batang per meter, populasi

Perlakuan	Jumlah ruas(ruas/batang)	Berat batang per meter (gram)	Populasi (batang/meter)
<i>Single row</i>	4,7	439,2	491,7
<i>Double row</i>	4,4	247,4	608,3
	tn	*	*

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh * bedanya nyata dan tn tidak beda nyata pada uji *t-test* taraf 5%

Jumlah ruas tanaman tebu merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tanaman, karena dapat menyebabkan perbedaan suhu udara, sinar matahari, kelembaban udara, angin, dan unsur hara yang sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman. Hasil analisis *t-test* jumlah ruas pada Tabel 2 menunjukkan hasil tidak beda nyata antara jumlah ruas tanaman tebu yang ditanam dengan *single* dan *double row*. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada sistem penanaman *single row* 4,7 ruas/batang sedangkan perlakuan sistem tanam *double row* memiliki jumlah ruas 4,4 ruas/batang. Jumlah ruas per batang memiliki hubungan dengan tinggi tanaman. Secara garis besar tinggi tanaman tebu ditentukan oleh jumlah ruas dan panjang ruas batang tebu. Pertumbuhan panjang ruas tebu terjadi pada masa pemanjangan batang (Muttaqin *et al.*, 2016). Jumlah ruas per batang memiliki peran penting untuk rendemen karena memiliki hubungan dengan tinggi tanaman. Secara garis besar tinggi tanaman tebu ditentukan oleh jumlah ruas dan panjang ruas batang tebu dan pertumbuhan panjang ruas tebu terjadi pada masa pemanjangan batang. Korelasi yang cukup kuat dan positif ini menunjukkan bahwa semakin banyak ruas batang maka rendemen tebu semakin besar (Muttaqin *et al.*, 2016).

Berat batang per meter tanaman tebu merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tanaman, karena dapat menyebabkan perbedaan suhu udara, sinar matahari, kelembaban udara, angin, dan unsur hara yang sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman. Hasil analisis *t-test* berat batang per meter pada Tabel 2 menunjukkan hasil beda nyata antara berat batang per meter tebu yang ditanam dengan *single* dan *double row*. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada sistem penanaman *single row* 439,2 gram sedangkan perlakuan sistem tanam *double row* memiliki berat batang per meter 247,4 gram. Bobot segar tebu ditentukan oleh kemampuan tanaman dalam menyimpan air dan membentuk biomassa. Ketahanan terhadap kekeringan suatu varietas tebu sangat menentukan bobot segar tanaman (Muttaqin *et al.*, 2016). Pertambahan bobot segar tebu ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan terutama lengas dan suhu (Ningrum *et al.*, 2014). Produktivitas tanaman tebu dipengaruhi oleh bobot batang dan jumlah batang terpanen sehingga parameter ini penting dalam perhitungan produktivitas tanaman tebu (Franco *et al.*, 2011).

Populasi tanaman tebu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi, dengan banyaknya populasi tanaman tebu yang dihasilkan maka akan meningkatkan hasil produksi tebu. Hasil analisis *t-test* populasi tebu pada Tabel 2 menunjukkan hasil beda nyata antara populasi tanaman tebu yang ditanam dengan *single* dan *double row*. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada sistem penanaman *double row* 608,3 batang/meter sedangkan perlakuan sistem tanam *single row* memiliki populasi 491,7 batang/meter. Hal ini dapat disebabkan karena jarak baris yang terlalu rapat, semakin rapat tanaman tebu maka akan semakin banyak pula populasi yang dihasilkan. Populasi tanaman tebu dipengaruhi oleh sistem penanaman yang dilakukan pada saat budidaya. Sistem penanaman dengan *double row* merupakan model tanam yang tepat untuk mendukung pertambahan populasi tanaman, hal ini dikarenakan model tanam *double row* dibentuk untuk merekayasa lingkungan tumbuh tanaman sehingga mampu memproduksi optimal (Lewar *et al.*, 2023)

4. Simpulan

Sistem penanaman tebu *single row* dan *double row* dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman tebu. Hasil dari penelitian didapatkan bahwa sistem penanaman *single row* lebih baik dalam pertumbuhan tanaman tebu dengan memberikan hasil beda nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah anakan, berat batang per meter, dan populasi sedangkan menunjukkan tidak beda nyata pada parameter diameter batang, jumlah daun, dan jumlah ruas batang tebu. Proses budidaya tebu berkontribusi besar dalam penyediaan bahan baku dalam rangka pembuatan gula, oleh karena itu semua cara budidaya agar dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman harus dilakukan agar produktivitas dan hasil panen tebu terpenuhi targetnya dalam rangka menuju swasembada gula. Disarankan pada penelitian selanjutnya agar masa tanam lebih lama sehingga bisa sampai masa panen.

5. Referensi

- Adinugraha, I., Nugroho, A., & Wicaksono, K. P. (2016). Pengaruh asal bibit bud chip terhadap fase vegetatif tiga varietas tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(6), 468–477.
- Anindita, D. C., Winarsih, S., Sebayang, H. T., & Tyasmoro, S. Y. (2017). Pertumbuhan Bibit Satu Mata Tunas Yang Berasal Dari Nomor Mata Tunas Berbeda Pada Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Varietas Bululawang Dan Ps862 The Growth Of Single Bud Planting Using Different Number Of Bud On The Bululawang And Ps862 (*Saccha*. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(3), 451–459. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/399/410>
- Anwar, K., Redjeki, S., & Budi, S. (2021). Perbedaan Pertumbuhan dan Hasil Tiga Klon Tanaman Tebu ((*Saccharum officinarum* L.) pada Tanah Aluvial di Desa Sambiroto Kecamatan Sooko Mojokerto. *Jurnal Tropicrops*, 4(1), 1–10.
- Franco, H. C. J., Mariano, E., A.C.Vitti, C.E.Faroni, Otto, R., & P.C.O.Trivelin. (2011). Sugarcane Response to Boron and Zinc in Southeastern Brazil. *Sugar Tech*, 13(1), 86–95. <https://doi.org/10.1007/s12355-010-0057-x>
- Ginting, E. N. (2020). Pentingnya Bahan Organik Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Efektivitas Pemupukan Di Perkebunan Kelapa Sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 25(3), 139–154.
- Hamida, R., Djumali, Heliyanto, B., Abdurrachman, Adikadarsih, S., & Murianingrum, M. (2022). Yield and growth performance of potential sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) hybrid clones. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 974(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/974/1/012017>
- Han, T., Cai, A., Liu, K., Huang, J., Wang, B., Li, D., Qaswar, M., Feng, G., & Zhang, H. (2019). The links between potassium availability and soil exchangeable calcium, magnesium, and aluminum are mediated by lime in acidic soil. *Journal of Soils and Sediments*, 19(3), 1382–1392. <https://doi.org/10.1007/s11368-018-2145-6>
- Hartoyo, R., & Anwar, D. (2018). Pengaruh Sistem Tanam Single Row Double Row dan Dosis NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan serta Produksi Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) Vaerietas Antaboga-1. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 3(1), 64–72. <http://www.albayan.ae>
- Imantho, H. (2022). Distribusi Spasial Dekat Waktu Nyata Draft Spesifik Lahan Perkebunan Tebu Belum Diolah Berbasis Citra SENTINEL-1. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 10(2), 172–185. <https://doi.org/10.19028/jtep.010.2.172-185>
- Lewar, Y., Hasan, A., & Vertygo, S. (2023). Kajian Model Tanam Single Row dan Double Row Terhadap Produksi Benih Kacang Merah Varietas Inerie di Dataran Rendah Lahan Kering Study of Single Row and Double Row Cultivation Models on The Production of Innerie Variety of Kidney Beans In Low Drylands. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(2), 175–182.
- 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.
- Ningrum, M. K., Sumarni, T., & Sudiarso. (2014). Pengaruh Naungan Pada Teknik Pembibitan Bud Chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(3), 260–267.
- Pamungkas, S. T. P., & Nopiyanto, R. (2020). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami Dari Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Pembibitan BUDCHIP Tebu (*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS BULULAWANG (BL). *Mediagro*, 16(1), 68–80.
- Prasetyo, B., Rohmiyati, S. M., & Firmansyah, E. (2023). Pengaruh Aplikasi Tankos Pada Tanah Pasiran dan Tanah Lempung Berpasir terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit TBM. *Agroforetech*, 1(September), 1612–1617.
- Syarifuddin, M. K., Budi, S., & Lailiyah, W. N. (2022). Uji Pertumbuhan dan Hasil Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Desa Budung Sidorejo Kecamatan Sumobito, Jombang. *Jurnal Tropicrops*, 5(2), 116–127. <http://journal.umg.ac.id/index.php/tropicrops/article/view/5179>
- Yang, Y., Gao, S., Su, Y., Lin, Z., Guo, J., Li, M., & Wang, Z. (2019). Transcripts and low nitrogen tolerance : Regulatory and metabolic pathways in sugarcane under low nitrogen stress. *Environmental and Experimental Botany*, 163(April), 97–111. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2019.04.010>
- Yunitasari, D., Budiman Hakim, D., Juanda, B., & Nurmalina, R. (2015). Menuju swasembada gula nasional: model untuk meningkatkan produksi gula dan pendapatan petani tebu di Jawa Timur. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 6(1), 1–15.
- Zhou, M. M., & Gwata, E. T. (2015). Location effects and their implications in breeding for sugarcane yield and quality in the midlands region in South Africa. *Crop Science*, 55(6), 2628–2638. <https://doi.org/10.2135/cropsci2015.02.0101>