

Pengaruh Pemupukan Anorganik pada Budidaya Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas PSKA 942 di Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia

*The Effect of Inorganic Fertilizer on the Cultivation of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) PSKA 942 Variety in Indonesian Sugar Research Institute*

Hadi Wiryo Atmojo^{1),*}, Machmudi¹⁾, Fatimah Nursandi¹⁾, Arinta Rury Puspitasari²⁾

- 1) Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang (University of Muhammadiyah Malang), Malang, Jawa Timur, Indonesia
- 2) Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI), Kota Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia

Alamat korespondensi, Email: hadiwiryatmojo023@gmail.com*

ABSTRAK

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman penghasil gula utama dan gula adalah salah satu bahan pangan penting kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Tanaman tebu membutuhkan unsur hara yang tinggi, maka persediaan unsur hara dalam tanah relatif cepat berkurang sehingga diperlukan praktek manajemen hara tanah yang baik, salah satunya dengan pengaturan pupuk. Aplikasi dan perlakuan berbagai pupuk yang efektif merupakan persyaratan penting untuk mencapai hasil panen yang optimal. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui respon tanaman tebu pada perlakuan dosis pupuk anorganik terhadap fase pertumbuhan hingga fase panen (tanaman produksi). Rancangan yang digunakan adalah RAK Non Faktorial, kemudian data yang diperoleh diuji dengan analisis ragam ANOVA pada taraf 5%, dan apabila berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5%. Variabel pengamatan meliputi jumlah batang, tinggi batang, diameter batang, brix, bobot per batang dan produktivitas tebu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk yang menunjukkan pertumbuhan dan produktivitas terbaik terjadi pada perlakuan D (dosis ZA 600 kg/ha + NPK 15-15-15 400 kg/ha + Kaptan 300 kg/ha) sedangkan nilai brix tebu terbaik diperoleh pada perlakuan B (dosis ZA Plus 700 kg/ha + NPK 15-10-15 300 kg/ha).

Kata Kunci: tebu, pemupukan, unsur hara, hasil

ABSTRACT

*Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) is the main sugar producing crop and sugar is one of the important foodstuffs for the basic needs of the Indonesian people. Sugarcane plants require high nutrient requirements, the supply of nutrients in the soil is relatively fast decreasing so that good soil nutrient management practices are needed, one of which is the regulation of fertilisers. Effective application and treatment of various fertilisers is an important requirement to achieve optimal crop yields. This study was conducted to determine the response of sugarcane plants to the treatment of inorganic fertiliser doses from the growth phase to the harvest phase (production crop). The design used was RCBD Non Factorial, then the data obtained were tested with ANOVA, and if it had a significant effect, the Tukey test was carried out at the 5% level. The observation variables include the number of stalks, stalk height, stalk diameter, brix, weight per stalk and sugarcane productivity. The results showed that the best growth and productivity occurred in treatment D (dose of ZA 600 kg/ha + NPK 15-15-15 400 kg/ha + Kaptan 300 kg/ha) while the best sugarcane brix value was obtained in treatment B (dose of ZA Plus 700 kg/ha + NPK 15-10-15 300 kg/ha).*

Keywords: sugarcane, fertilization, nutrients, yield

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman penghasil gula utama dan salah satu bahan pangan penting kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Tanaman tebu tumbuh subur pada lingkungan yang dikelola dengan baik dan pada lahan yang memenuhi kebutuhan pertumbuhannya. Pada tahun 2021, pemanfaatan gula di Indonesia mencapai 3,35 juta ton, sedangkan produksi gula masyarakat baru mencapai 2,3 juta ton (NSC, 2022) sehingga masih terdapat defisit gula sekitar 1 juta ton. Defisit tersebut diperkirakan akan meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia. Menurut Sukoco (2024), menurunnya kesuburan tanah di Indonesia tidak bisa hanya disebabkan oleh salah satu permasalahan yang dihadapi industri gula nasional. Pada tahun 2021, luas areal perkebunan tanaman tebu di Indonesia mencapai 450.618 hektar dengan produktivitas tebu 71,4% dan rendemen 7,17% (NSC, 2022).

Dalam budidaya tanaman tebu, pemupukan merupakan faktor penting, dan juga sebagai sarana produksi yang menyerap biaya budidaya paling banyak, sebesar 65% dari total biaya (Basuki *et al.*, 2016). Karena tanaman tebu mempunyai kebutuhan unsur hara yang tinggi, maka persediaan unsur hara dalam tanah relatif cepat berkurang. Oleh karena itu, perlakuan berbagai pupuk yang efektif merupakan persyaratan penting untuk mencapai hasil yang optimal. Selama beberapa tahun, bahkan tanah yang sangat subur pun tidak akan mampu mempertahankan unsur hara dalam jumlah tinggi. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggunakan pupuk yang dirancang untuk mempertahankan hasil optimal pada tingkat tertentu guna menyediakan atau meningkatkan unsur hara secara tepat. (Cahyani *et al.*, 2016).

Tanaman tebu membutuhkan banyak unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Penyediaan unsur hara yang

seimbang sangat penting supaya tanaman tebu dapat mencapai potensi hasil yang optimal. Dalam peraturan pemerintah mengenai budidaya tebu giling yang baik, kebutuhan hara umum untuk mendapatkan tebu 100 ton/ha dibutuhkan nitrogen sebesar 150 kg/ha, P₂O₅ 105 kg/ha dan K₂O 105 kg/ha (Permentan, 2015). Ditambahkan oleh Merdeka (2018), kebutuhan hara tanaman tebu (anorganik) adalah Nitrogen 100-160 kg/ha, Fosfor 36-108 kg/ha, Kalium 36-108 kg/ha. Dosis N optimal untuk tanaman tebu biasanya berkisar antara 100 hingga 200 kg/ha, dengan kadar N yang direkomendasikan berkisar antara 45 hingga 300 kg N/ha di berbagai belahan dunia. (Muchovej & Newman, 2004).

Berbagai penelitian mengenai reaksi N, P dan K (anorganik) dalam pengembangan tanaman tebu secara umum telah dilaporkan. Produksi 76,64 ton per hektar dengan dosis 200 kg N/ha dan 150 kg P/ha lebih produktif dibandingkan menggunakan pupuk setara 700 kg KCl/ha pada perlakuan lain. (Ehsanullah *et al.*, 2001; Mastur *et al.*, 2016). Jumlah batang, tinggi batang, panjang batang, dan indeks panen semuanya meningkat seiring dengan peningkatan dosis N. Pada N 300 kg/ha, respon interaksi dosis tetap P 100 kg/ha dan K 300 kg/ha dengan unsur hara N 400 kg/ha menghasilkan bobot batang dan jumlah batang tertinggi. (Mastur, Syafaruddin & Syakir, 2016). Menurut Khan *et al.*, (2005) dan Mastur *et al.*, (2016) yang menguji dosis N sampai 300 kg N, P sd 200 kg P, dan K sd 250 kg K. Dosis N 200 kg, P 520 kg, dan K 150 kg/ha menghasilkan produktivitas paling banyak.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh dari beberapa macam sumber hara dari beberapa macam perlakuan pupuk anorganik dengan perbandingan beberapa dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Penelitian penggunaan pupuk anorganik diharapkan dapat mengetahui dosis yang optimal dalam pemupukan tanaman tebu untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tebu.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di kebun Bakalan, kebun Percobaan milik Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) di Pasuruan. Penanaman dalam penelitian dilaksanakan mulai pada Juli 2022 namun pengamatan penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Agustus 2023.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan adalah benih bagal mata dua varietas PSKA

942, pupuk ZA Plus, NPK 15–10-15, NPK 15–15-15, CaCO₃ 85%. Alat yang digunakan adalah timbangan, timba, karung, parang, penggaris, *hand counter*.

Metode dan Rancangan Percobaan

Penelitian disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial menggunakan pupuk majemuk anorganik terdiri dari empat perlakuan (Tabel 1) dan enam ulangan. Setiap perlakuan dalam satu ulangan terdiri atas 78 juring, dan setiap ulangan diamatai sebanyak 5 sampel juring pengamatan.

Tabel 1. Dosis pupuk pada setiap perlakuan

Table 1. Fertiliser dosage for each treatment

Perlakuan <i>Treatments</i>	Dosis Per Perlakuan (kg/ha) <i>Dose of Treatments (kg/ha)</i>			
	ZA Plus	NPK (15-10-15)	NPK (15-15-15)	CaCO ₃ 85%
A (ZA Plus & NPK 15-10-15)	800	200	0	0
B (ZA Plus & NPK 15-10-15)	700	300	0	0
C (ZA Plus & NPK 15-10-15)	600	400	0	0
D (ZA Plus, NPK 15-15-15, & Kaptan)	600	0	400	300

Tabel 2. Jumlah kandungan unsur hara pada setiap perlakuan (kg/ha)

Table 2. Total nutrient content of each treatment (kg/ha)

Perlakuan <i>Treatments</i>	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)	S (kg/ha)	Zn (kg/ha)	CaCO ₃ (kg/ha)
A	198	80	30	192	0,8	0
B	192	30	45	168	0,7	0
C	186	40	45	144	0,6	0
D	186	60	60	144	0,6	255

Prosedur Penelitian

Sebelum dilakukan penanaman, tahap pertama dilakukan pemilihan benih tebu varietas PSKA 942 bagal mata dua. Tahap kedua melakukan penanaman benih tebu pada juringan. Setiap juring terdiri dari 24 bagal mata 2 atau 48 mata. Panjang juring yang digunakan dalam percobaan adalah 6 m. Pupuk pertama diberikan bersamaan dengan tanam. Aplikasi pupuk kedua dilakukan pada saat tanaman tebu berumur 45 HST. Cara pengaplikasian pupuk dengan cara ditebar manual secara merata, di sekitar rumpun dalam juringan sesuai dengan dosis per perlakuan. Setelah itu pupuk ditutup atau dibumbun dengan tanah secara manual, dengan menggunakan cangkul. Selanjutnya dilakukan perawatan tanaman tebu dengan menyiangi gulma (tiap bulan), turun tanah 1, 2 dan 3 (bulan ke 1, 3, dan 4 BST), klentek 1 dan gulud (6 BST).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Jumlah batang

Hasil pengamatan pada jumlah batang per juring menunjukkan bahwa perlakuan D memberikan jumlah batang konsisten lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan A dan C namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (Tabel 3). Berdasarkan kandungan haranya, perlakuan A memiliki kandungan unsur N lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, tetapi mendapatkan jumlah batang yang lebih rendah. Hal ini bertolak belakang dari penelitian Mastur *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa N dapat meningkatkan jumlah batang dan panjang batang. Rendahnya jumlah batang tersebut kemungkinan disebabkan oleh faktor lingkungan diantaranya ketersediaan air sehingga penyerapan hara menjadi kurang efektif. Setyanti *et al.*, (2013) menyatakan

Variabel Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan setiap 1 bulan sekali pada saat tanaman berumur 6 sampai 11 BST (Bulan Setelah Tanam) meliputi jumlah batang, tinggi batang (cm), jumlah ruas per tanaman, diameter batang (mm). Selanjutnya 12 BST dilakukan pengamatan kadar gula (Brix%), produktivitas tebu (ton/ha), dan berat per batang (kg). Data yang diperoleh dari penelitian diuji dengan analisis ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) menggunakan *Microsoft Excel*. Apabila mendapatkan hasil yang beda nyata maka dilakukan uji lanjutan *Tukey* atau BNJ (Beda Nyata Jujur) taraf 5% menggunakan *Microsoft Excel*. Penentuan perlakuan optimal berdasarkan dari konsistensi pertumbuhan dan hasil panen yang diperoleh serta kadar kemanisan (brix).

bahwa fotosintesis pada tumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk luas daun, jumlah klorofil, dan lingkungan. Pada umumnya tanaman tebu membutuhkan unsur N yang lebih besar, namun jika curah hujan sangat rendah, dosis N yang tinggi dapat mengurangi efektivitas penyerapan (Stranack & Miles, 2011).

Jumlah batang secara umum mengalami penurunan mulai umur 6-12 BST. Puncak jumlah batang berada pada umur 4 bulan dimana berada pada fase pertunasan. Hal ini sama dengan percobaan yang dilakukan oleh Diana *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa, populasi dalam juringan menurun seiring bertambahnya umur tanaman. Selain itu, Hunsigi, (1993) juga menyatakan bahwa, jumlah batang tebu akan meningkat pada awal pertumbuhan dan berkurang seiring bertambahnya usia hingga mencapai populasi 10-12 batang untuk setiap meter juringan.

Tabel 3. Rerata jumlah batang pada setiap perlakuan dosis pemupukan
 Table 3. Average number of stalk at each fertiliser dose treatment

Perlakuan <i>Treatments</i>	Rerata jumlah batang per juring (batang) pada umur (bulan)					
	<i>Average number of stalk per row at age ... (months)</i>					
	6	7	8	9	10	11
A (ZA Plus 800 kg & NPK 15-10-15 200 kg)	62,13 ^a	59,63	55,97 ^a	51,99 ^a	48,43 ^a	45,50 ^a
B (ZA Plus 700 kg & NPK 15-10-15 300 kg)	65,60 ^{ab}	62,07	57,70 ^{ab}	56,22 ^a	53,67 ^a	51,63 ^{ab}
C (ZA Plus 600 kg & NPK 15-10-15 400 kg)	64,13 ^{ab}	59,47	53,27 ^a	54,76 ^a	52,40 ^a	50,37 ^{ab}
D (ZA Plus 600 kg, NPK 15- 15-15 400 kg, & Kaptan 300 kg)	71,73 ^b	69,97	68,20 ^b	65,15 ^b	62,93 ^b	57,13 ^b
BNJ	8,53	14,16	11,53	8,50	8,40	9,22

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Note: Different superscript letters indicated significant differences at Tukey test 5%

Perlakuan D mendapatkan jumlah batang tertinggi dari pada perlakuan lain. Hal ini diduga karena adanya penambahan CaCO_3 . Respon unsur CaCO_3 yang dapat meningkatkan pertumbuhan batang secara cepat dan optimal, dengan meningkatkan pH serta menekan efek racun bagi tanaman, akibat pengaruh kelebihan Al dan Fe serta menaikkan nilai basa dalam tanah (Santoso, 2006). Karena berdampak besar terhadap peningkatan produktivitas tanaman tebu, maka peningkatan bobot dan jumlah batang tebu pada tanaman menjadi hal yang krusial. (Khalid *et al.*, 2015).

Tinggi batang

Pada pengamatan tinggi batang, terlihat bahwa secara umum mulai umur 6 sampai 11 BST, tinggi batang tertinggi terjadi pada perlakuan D namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (Tabel 4). Sama halnya dengan pengamatan

jumlah batang, perlakuan D memberikan tinggi batang terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan A dan C. Pertumbuhan tinggi tanaman tebu dipengaruhi oleh faktor ketersediaan unsur hara dan lingkungan, yaitu intensitas cahaya matahari. Fase vegetatif tanaman tebu memerlukan unsur hara esensial N, P, K, dan S. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pawirosemadi (2011) bahwa, tingginya nitrogen di titik tumbuh dan daun muda akibat pemupukan berlebihan dapat mendorong pertumbuhan yang berkelanjutan. Pengamatan tinggi tanaman tebu merupakan parameter yang berfungsi untuk mengetahui suatu pengaruh dalam perlakuan. Semakin tinggi tanaman tebu, produktivitas bobot yang dihasilkan akan semakin besar. Menurut Mastur *et al.*, (2016) Tanaman tebu yang tinggi berpotensi menghasilkan batang yang lebih berat sehingga banyak diminati.

Tabel 4. Rerata tinggi batang (cm) pada setiap perlakuan dosis pemupukan

Table 4. Average of stalk height (cm) at each fertiliser dose treatment

Perlakuan <i>Treatments</i>	Rerata tinggi (cm) batang pada umur ... (bulan) <i>Average of stalk height (cm) at age ... (months)</i>					
	6	7	8	9	10	11
A (ZA Plus 800 kg & NPK 15-10-15 200 kg)	146,66 ^a	164,04 ^a	190,29 ^a	200,27 ^a	212,50 ^a	237,07 ^a
B (ZA Plus 700 kg & NPK 15-10-15 300 kg)	177,20 ^c	193,96 ^c	220,19 ^c	235,59 ^{bc}	246,97 ^{bc}	270,39 ^{bc}
C (ZA Plus 600 kg & NPK 15-10-15 400 kg)	149,92 ^{ab}	166,15 ^a	189,11 ^a	203,87 ^{ab}	226,17 ^{ab}	243,20 ^{ab}
D (ZA Plus 600 kg, NPK 15-15-15 400 kg, & Kaptan 300 kg)	172,72 ^{bc}	193,10 ^{bc}	219,54 ^{bc}	246,99 ^c	261,53 ^c	283,72 ^c
BNJ	23,16	24,22	23,54	31,74	31,55	27,39

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Note: Different superscript letters indicated significant differences at Tukey test 5%

Tabel 5. Rerata diameter batang (mm) pada setiap perlakuan dosis pemupukan

Table 5. Average of stalk diameter (mm) at each fertiliser dose treatment

Perlakuan <i>Treatments</i>	Rerata diameter (mm) batang pada umur (bulan) <i>average of stalk diameter (mm) at age ... (months)</i>					
	6	7	8	9	10	11
A (ZA Plus 800 kg & NPK 15-10-15 200 kg)	22,24 ^{ab}	22,70 ^{ab}	23,27 ^a	23,85 ^a	24,43 ^a	25,23 ^a
B (ZA Plus 700 kg & NPK 15-10-15 300 kg)	23,91 ^c	24,60 ^{bc}	25,59 ^{ab}	26,56 ^{bc}	27,16 ^b	27,93 ^{bc}
C (ZA Plus 600 kg & NPK 15-10-15 400 kg)	21,48 ^a	22,43 ^a	23,46 ^{ab}	24,33 ^a	25,08 ^a	26,18 ^a
D (ZA Plus 600 kg, NPK 15-15-15 400 kg, & Kaptan 300 kg)	23,67 ^{bc}	25,05 ^c	26,34 ^b	27,63 ^c	28,31 ^c	29,30 ^c
BNJ	1,46	2,18	2,39	1,31	1,47	1,51

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Note: Different superscript letters indicated significant differences at Tukey test 5%

Diameter batang

Pada pengamatan diameter batang diperoleh bahwa secara konsisten perlakuan D memberikan diameter terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan A dan C, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B. Kecukupan hara merupakan salah satu kunci pertumbuhan tanaman yang baik. Menurut Syavitri *et al.*, (2019), diameter batang akan mempengaruhi proses penyerapan unsur hara dan pembentukan fotosintat. Semakin besar ukuran batangnya, semakin besar lokasi untuk penyimpanan fotosintat sehingga penyerapan unsur hara dan pembentukan fotosintat juga lebih besar. Selain itu, unsur P dan K yang cukup akan berinteraksi dengan unsur N dan mempengaruhi pertumbuhan dan pembelahan sel tanaman (Muchovej & Newman, 2004).

Brix Atas, Tengah dan Bawah

Hasil pengamatan kadar kemanisan (brix), menunjukkan brix batang atas perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan A, tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan C dan D (Tabel 6). Selain itu, perlakuan B batang atas menunjukkan brix tertinggi, perlakuan D menunjukkan brix terendah. Pada brix batang tengah dan batang bawah menunjukkan beda nyata pada perlakuan A terhadap perlakuan D namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan C. Perlakuan A menunjukkan brix tertinggi, dan perlakuan D mendapatkan brix terendah.

Kualitas nira tanaman tebu dapat diukur salah satunya dengan brix. Brix adalah pengukuran persentase padatan kering terlarut dalam suatu larutan (g/100g larutan) gula (Kuspratomo *et al.*, 2012). Kemasakan pada tanaman tebu dimulai dari batang bawah menuju batang atas, seiring bertambahnya usia mulai dari pangkal menuju atas. Jika nilai brix batang atas dan

bawah hampir sama maka tanaman tebu sudah matang. Menurut Kuspratomo *et al.*, (2012), penguapan adalah penyebab kenaikan brix sehingga jumlah padatan terlarut dalam air akan meningkat. Jumlah padatan terlarut dalam air akan meningkat seiring dengan meningkatnya output (Anwar, *et al.*, 2021). Komposisi dosis perlakuan B terpilih yang paling efektif dalam menghasilkan kadar kemanisan tanaman tebu, karena batang bawah dan atas memiliki selisih nilai brix yang lebih sedikit dibanding perlakuan lainnya. Jumlah komposisi kandungan unsur hara pada perlakuan B membantu meningkatkan hasil produksi, dan kadar kemanisan nira tebu. Keseimbangan unsur hara dalam tanah terjadi karena adanya keterkaitan antar unsur hara, sehingga untuk menjaga rendemen gula yang tinggi perlu adanya keserasian antara unsur hara yang satu dengan yang lainnya. (Usman, 1985).

Pada semua perlakuan menunjukkan rata-rata brix di atas standar untuk melakukan penebangan, yaitu di atas 18 (Pakpahan & Purwono, 2018). Hal ini diduga karena faktor lingkungan, pada saat tanaman tebu memasuki fase pemasakan atau pengisian gula, terjadi intensitas curah hujan yang rendah dan intensitas sinar matahari yang cukup tinggi, kondisi lingkungan ini sangat cocok karena tanaman tebu membutuhkan musim kering yang tegas untuk mencapai tingkat kemasakan yang optimal. Kadar gula batang tebu sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti umur tanaman saat panen dan lingkungan sekitar (Putra *et al.*, 2017). Semakin tinggi kandungan sukrosa yang terdapat pada tanaman tebu, maka semakin besar pula nilai brix. Menurut Santoso (2011), potensi kandungan sukrosa semakin besar semakin tinggi brixnya. Nilai brix tanaman di lapangan menjadi salah satu variabel dalam menentukan lahan mana yang akan ditebang (Nubatonis, 2004).

Tabel 6. Rerata Brix (%) Pada Setiap Perlakuan Dosis Pemupukan

Table 6. Average of brix (%) at each fertiliser dose treatment

Perlakuan <i>Treatments</i>	Rerata brix (%) pada batang Average brix (%) at stalk			Selisih brix batang atas dan bawah (%) <i>difference brix between top and bottom stalk (%)</i>
	Atas <i>Top</i>	Tengah <i>Middle</i>	Bawah <i>Bottom</i>	
A (ZA Plus 800 kg & NPK 15-10-15 200 kg)	19,66 ^{ab}	22,39 ^c	22,82 ^c	3,16
B (ZA Plus 700 kg & NPK 15-10-15 300 kg)	20,29 ^b	21,70 ^{bc}	22,62 ^{bc}	2,33
C (ZA Plus 600 kg & NPK 15-10-15 400 kg)	19,38 ^a	20,87 ^{abc}	21,91 ^{abc}	2,53
D (ZA Plus 600 kg, NPK 15-15-15 400 kg, & Kaptan 300 kg)	17,31 ^a	18,95 ^a	20,33 ^a	3,02
BNJ	2,85	2,32	1,95	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Note: Different superscript letters indicated significant differences at Tukey test 5%

Tabel 7. Rerata berat per batang (kg) dan produktivitas tebu (ton/ha) pada setiap perlakuan dosis pemupukan

Table 7. Average of weight per stalk (kg) and sugarcane productivity (ton/ha) at each fertiliser dose treatment

Perlakuan <i>Treatments</i>	Rerata Berat per Batang (kg) <i>Average weight per stalk (kg)</i>	Rerata Produktivitas tebu (ton/ha) <i>Average of sugarcane productivity (ton/ha)</i>
A (ZA Plus 800 kg & NPK 15-10-15 200 kg)	1,13 ^a	58,83 ^a
B (ZA Plus 700 kg & NPK 15-10-15 300 kg)	1,37 ^{bc}	76,54 ^{bc}
C (ZA Plus 600 kg & NPK 15-10-15 400 kg)	1,20 ^{ab}	62,31 ^a
D (ZA Plus 600 kg, NPK 15-15-15 400 kg, & Kaptan 300 kg)	1,43 ^c	88,69 ^c
BNJ	0,20	13,87

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Note: Different superscript letters indicated significant differences at Tukey test 5%

Berat per batang dan produktivitas tebu

Hasil pengamatan bobot per batang menunjukkan bobot per batang terberat pada perlakuan D, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (Tabel 7). Bobot batang yang berat akan menghasilkan produktivitas tanaman tebu. Produktivitas tanaman tebu ditentukan oleh berat batang dan jumlah batang per meter juring, keduanya berbanding lurus dengan produktivitas (de Sousa-Vieira & Miligan, 2005).

Produktivitas tebu terbesar terjadi pada perlakuan D namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B. Jumlah dosis N pada perlakuan D lebih rendah dari B, namun tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas hasil panen tanaman tebu. Hal ini sama dengan penelitian Stranack & Miles (2011), menyatakan bahwa pemupukan N dosis 120 kg/ha diperoleh produktivitas tebu ton/ha optimum, dan produktivitas menurun dengan pemberian N dosis 240 kg/ha. Menurut Anwar *et al.*, (2021), produktivitas tanaman tebu akan meningkat akibat jumlah anakan yang banyak. Jumlah anakan ataupun batang yang banyak tidak akan tumbuh dan berkembang jika dosis pupuk yang diberikan tidak tepat (Rahayu *et al.*, 2021).

Selain itu, pada lahan penelitian terdapat tanaman tebu yang roboh. Menurut Mastur (2015), pemupukan N dapat meningkatkan kerebahan tanaman tebu dan hal ini mengganggu tanaman tebu karena dapat menurunkan produktivitas tebu. Tanaman yang tinggi diinginkan menghasilkan bobot yang berat, jika tidak didukung oleh kekuatan yang cukup atau jika ada gangguan angin yang menyebabkan tingkat kerebahan tinggi. Faktor terpenting dalam mencapai hasil bobot tebu yang berat adalah perkembangan batangnya. (Putri *et al.*, 2018).

Berdasarkan pertumbuhan dan hasil panen tebu diperoleh bahwa perlakuan D memberikan hasil terbaik namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pada

semua parameter pengamatan. Namun secara kuantitas kemanisan, perlakuan B memberikan nilai tertinggi dan juga selisih brix bawah dan brix atas paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dengan perlakuan ZA 600 kg/ha + NPK 15-15-15 400 kg/ha + Kaptan 300 kg/ha mendapatkan nilai yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan B yang menggunakan dosis pupuk ZA Plus 700 kg/ha dan NPK 15-10-15 300 kg/ha.

KESIMPULAN

Pertumbuhan tanaman tebu dipengaruhi oleh komposisi dosis pemupukan. Perlakuan D (dosis ZA 600 kg/ha + pupuk NPK 15-15-15 400 kg/ha+ Kaptan 300 kg/ha), merupakan perlakuan terbaik dalam hal pertumbuhan dan hasil tebu, namun secara kemanisan tebu yang ditunjukkan oleh kadar brix perlakuan B memberikan hasil terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) atas terselenggaranya kegiatan penelitian dan memberikan kesempatan saya untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K., Redjeki, E.S. & Budi, S. (2021) Perbedaan Pertumbuhan dan Hasil Tiga Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Tanah Aluvial Di Desa Sambiroto Kecamatan Sooko – Mojokerto. *TROPICROPS (Indonesian Journal of Tropical Crops)*, 4(1), p. 1. Tersedia dari: <https://doi.org/10.30587/tropicrops.v4i1.2316>.
- Basuki, B., Purwanto, B. H., Sunarmito, B. H., & Hidayah Utami, S. N. (2016)

- Analisis Cluster Sebaran Hara Makro dan Rekomendasi Pemupukan untuk Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 18(3), p. 118. Tersedia dari: <https://doi.org/10.22146/ipas.10614>.
- Cahyani, S., Sudirman, A. & Azis, A. (2016) Respons Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon 1 terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik. *Jurnal AIP*.
- Diana, N.E., Yogi, Y.A. & Verona, L. (2014) Seminar Nasional Ke-V Fakultas Pertanian Universitas Samudra Optimasi Pertumbuhan Melalui Aplikasi Pemupukan Pada Tanaman Tebu Seminar Nasional Ke-V Fakultas Pertanian Universitas Samudra. *Jurnal Unsam*, (978-623-609068-27-5), pp. 1-9.
- Febrianto, A.D., Budi, S. & Lailiyah, W.N. (2022) Uji Pemberian Dosis Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Terbakar. *JINTAN : Jurnal Ilmiah, 2012. Pertanian Nasional*, 2(2), p. 103. Tersedia dari: <https://doi.org/10.30737/jintan.v2i2.2675>.
- Gomies, L., Rehatta, H. & Jean Nendissa, J. (2018) Pengaruh Pupuk Organik Cair R1 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea var. botrytis* L.). *Agrologia*, 1(1), pp. 13-20. Tersedia dari: <https://doi.org/10.30598/a.v1i1.294>.
- Kementerian Pertanian RI, D.P. (2016) Statistik Perkebunan Indonesia. Pp. 10-14. Tersedia dari: <http://ditjenbun.pertanian.go.id>.
- Khalid, S.K.F.M., Munsif, F., Ali, A., Ismail, M., Haq, N., & Shahid, M. (2015) Evaluation of Chip Bud Settling of Sugarcane for Enhancing Yield to Various Row Spacing. *www.ijaaer.com International Journal of Agricultural and Environmental Research* [Online]. Tersedia dari: <https://www.researchgate.net/publication/363568028>.
- Mastur, Syafaruddin, & Syakir, M. (2016) Peran dan Pengelolaan Hara Nitrogen pada Tanaman Tebu Untuk Peningkatan Produktivitas Tebu. *Perspektif*, 14(2), p. 73. Tersedia dari: <https://doi.org/10.21082/p.v14n2.2015.73-86>.
- Merdeka, B.B.E. (2018) Respon Pertumbuhan Bibit Tebu Asal Bud Chips Terhadap Variasi Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Urea. *Skripsi thesis, Universitas Mercu Buana Yogyakarta*. Tersedia dari: <https://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/id/eprint/3866/2/BAB1.pdf>.
- Muchovej, R.M. & Newman, P.R. (2004) Nitrogen Fertilization Of Sugarcane On A Sandy Soil: I. Yield and Leaf Nutrient Composition. *Agricultural Science* [Online], (34142-9514).
- Mulyono, D. (2009) Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Arah Pemupukan N, P, dan K dalam Budidaya Tebu untuk Pengembangan Daerah Kabupaten Tulungagung. *Sains dan Teknologi*, 11(1), pp. 47-53.
- Nusantara Sugar Community. (2022) Jurnal gula, Juni. 58 hal.
- Pakpahan, F.P. & Purwono. (2018) Pengelolaan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Wilayah PG Madukismo dengan Aspek Korelasi Pemupukan terhadap Produktivitas. *Buletin Agrohorti*, 6(3), pp. 336-343. Tersedia dari: <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i3.21097>.

- Peraturan Menteri Pertanian. (2015) Budidaya Tebu Giling yang Baik.
- Pinilih, Y., Taryono, T. & Wulandari, R.A. (2019) Pengembangan Metode Penyaringan Klon Tebu Tahan Kering Menggunakan Metode Pengendalian Kadar Lengas. *Vegetalika*, 8(4), p. 251. Tersedia dari: <https://doi.org/10.22146/veg.38433>.
- Putra, S. M., Susanti, P., Amanah, D. M., Umahati, B. K., Pardali, S. J., & Santoso, D. (2017) Pengaruh biostimulan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu varietas PSJT-941. *Menara Perkebunan*, 85(1), pp. 37–43.
- Putri, S.S. & Heru Pamungkas, D. (2018) Konsentrasi dan Interval Pemberian Asam Humat Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Sistem Budchips. *Jurnal Ilmiah Agroust*, 2(1).
- Rahayu, D.F., Budi, S. & Nurlailiyah, W. (2021) Pupuk Phonska Plus Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Dengan Metode Bagal Satu Mata Tunas. *Jurnal Tropicrops*, 4(2), pp. 78–87.
- Rahman, I., Ekawat, R. & Kusumawati, A. (2022) Respon Pertumbuhan Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Kedalaman Juringan dan Dosis Pupuk P yang Berbeda. *AGROISTA : Jurnal Agroteknologi*, 6(1), pp. 52–60. Tersedia dari: <https://doi.org/10.55180/agi.v6i1.230>
- Santoso, B. (2006) Pemberdayaan Lahan Podsolik Merah Kuning dengan Tanaman Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) di Kalimantan Selatan. *Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat* [Preprint].
- Setyanti, Anwar & Slamet W (2013) Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Animal Agriculture*, 2, pp. 86–96.
- Stranack, R.A. & Miles, N. (2011) Nitrogen Nutrition of Sugarcane on an Alluvial Soil on the Kwazulu-Natal North Coast: Effects on Yield and Leaf Nutrient Concentrations. *Proc. S. Afr. Sug. Technol. Ass.*, pp. 198–209.
- Sukoco, D.N. (2024) Tingkat Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Cair dari Limbah Dapur dan Variasi Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Awal Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). 5431, pp. 109–119.
- Syavitri, D.A., Prayogo, C. & Gunawan, S. (2019) Pengaruh Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Tanaman, dan Populasi Bakteri Pelarut Kalium Pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(2), pp. 1341–1352. Tersedia dari: <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.006.2.15>.