



Pengaruh Aplikasi BASISCROP Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu di Jember

The Effect of BASISCROP Application on Sugarcane Growth in Jember

Author(s): Ahmad Firmansyah¹; Triono Bambang Irawan^{1*}

(1) Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: triono_bambang@polije.ac.id

Submitted: 13 Jun 2026

Accepted: 24 Aug 2026

Published: 30 Sep 2026

ABSTRAK

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi bahan baku utama produksi gula pasir. Produktivitas lahan tebu di Indonesia masih rendah dan terus menurun. Hal itu salah satunya disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dan berkelanjutan. Salah satu inovasi untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan meningkatkan kesuburan tanah yaitu dengan aplikasi teknologi *Bacterial Synergy for Increasing Sugar Cane Growth and Production (BASISCROP)* yang terdiri dari pupuk blotong, pupuk BC, dan asam amino. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi teknologi BASISCROP terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 sampai dengan bulan April 2025 di Kebun Tebu UD Jaya Makmur, Jember. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 3 perlakuan, yaitu pupuk anorganik dosis 100% (kontrol), pupuk anorganik dosis 50% + BASISCROP (P1), dan pupuk anorganik dosis 30% + BASISCROP (P2). Data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan ANOVA satu arah dan uji lanjut BNT taraf 5%. Parameter pengamatan yaitu jumlah anakan, jumlah daun, tinggi tanaman, dan diameter batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi teknologi BASISCROP berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman tebu pada semua parameter. Perlakuan P1 menghasilkan pertumbuhan yang paling seimbang pada seluruh parameter, yaitu jumlah anakan 6,88 batang, jumlah daun 16,16 helai, tinggi tanaman 468,62 cm, dan diameter batang 33,82 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi 50% pupuk anorganik dan BASISCROP mampu menyediakan hara secara optimal sehingga mendukung pertumbuhan tanaman tebu secara lebih konsisten dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata Kunci:

Tebu;
Pertumbuhan;
Pupuk Organik;
BASISCROP

ABSTRACT

Keywords:

Sugarcane;

Growth;

Organic
Fertilizer;

BASISCROP

Sugarcane (Saccharum officinarum L.) is a plantation commodity of high economic value and serves as the primary raw material for granulated sugar production. Sugarcane land productivity in Indonesia remains low and continues to decline, partly due to the excessive and continuous use of inorganic fertilizers. One innovation aimed at reducing inorganic fertilizer usage and enhancing soil fertility is the application of the Bacterial Synergy for Increasing Sugar Cane Growth and Production (BASISCROP) technology, which comprises filter cake fertilizer, BC fertilizer, and amino acids. This study aimed to determine the effect of BASISCROP technology application on sugarcane growth. The research was conducted from August 2024 to April 2025 at the UD Jaya Makmur sugarcane plantation in Jember. A Non-Factorial Completely Randomized Design (CRD) was employed, consisting of three treatments: 100% inorganic fertilizer dosage (control), 50% inorganic fertilizer dosage + BASISCROP (P1), and 30% inorganic fertilizer dosage + BASISCROP (P2). Experimental data were analyzed using one-way ANOVA followed by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level. Observed parameters included the number of tillers, number of leaves, plant height, and stem diameter. The results indicated that the application of BASISCROP technology had a highly significant effect on sugarcane growth across all parameters. Treatment P1 resulted in the most balanced growth across all parameters: 6.88 tillers, 16.16 leaves, a plant height of 468.62 cm, and a stem diameter of 33.82 mm. These results indicate that the combination of 50% inorganic fertilizer and BASISCROP was capable of providing nutrients optimally, thereby supporting more consistent sugarcane growth compared to the other treatments.



PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional karena menjadi bahan baku utama industri gula. Dalam upaya mencapai swasembada gula pada tahun 2028, pemerintah melalui Direktorat Jenderal Perkebunan terus mendorong peningkatan produksi dan produktivitas tebu (Direktorat Statistik Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan, 2024). Namun, kebutuhan gula nasional yang mencapai sekitar 7,3 juta ton per tahun masih belum dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri yang pada tahun 2023 hanya mencapai 2,23 juta ton sehingga menyebabkan tingginya ketergantungan terhadap impor. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas tebu menjadi salah satu tantangan utama dalam pengembangan sektor gula nasional.

Berdasarkan data Direktorat Statistik Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan (2024), produksi gula di Indonesia mengalami fluktuasi selama lima tahun terakhir. Setelah mengalami penurunan pada tahun 2020, produksi gula meningkat pada tahun 2021 dan 2022, tetapi kembali menurun pada tahun 2023. Salah satu faktor yang diduga berkontribusi terhadap kondisi tersebut adalah rendahnya produktivitas lahan tebu yang masih berada pada kisaran 71 ton ha⁻¹, lebih rendah dibandingkan beberapa negara produsen tebu lainnya (Boga, 2024). Penurunan produktivitas lahan juga dipengaruhi oleh menurunnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk anorganik secara intensif dan berkelanjutan tanpa diimbangi dengan pemberian bahan organik. Kondisi tersebut dapat menyebabkan degradasi sifat tanah, menurunkan efisiensi pemanfaatan unsur hara, serta meningkatkan biaya produksi akibat keterbatasan ketersediaan pupuk subsidi dan meningkatnya harga pupuk non subsidi (Jaili & Purwono, 2016; Nafisah et al, 2023; Usman, 2024). Oleh karena itu, diperlukan alternatif teknologi pemupukan yang lebih efisien, ekonomis, dan berkelanjutan untuk mempertahankan produktivitas lahan tebu.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah teknologi pemupukan berbasis mikroorganisme melalui teknologi *Bacterial Synergy for Increasing Sugar Cane Growth and Production* (BASISCROP). Teknologi ini merupakan paket budidaya yang mengombinasikan pupuk blotong, pupuk PGPR akar tebu dan asam amino untuk meningkatkan efisiensi penyerapan hara serta memperbaiki kondisi tanah. Pupuk blotong merupakan limbah hasil pengolahan tebu yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik karena mengandung unsur hara makro dan mampu membantu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (Jaili & Purwono, 2016; Juradi et al, 2020). Pupuk BC mengandung kelompok bakteri Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) yang berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara, merangsang pertumbuhan tanaman, serta mendukung kesehatan sistem perakaran melalui mekanisme biologis (Candraningtyas & Indrawan, 2023; Mohanty et al., 2021). Selain itu, penggunaan asam amino dari bahan organik berpotensi meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman melalui penyediaan nitrogen organik dan dukungan terhadap aktivitas mikroorganisme tanah (Jumiatus et al., 2025; Kusuma, 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan sinergitas mikroorganisme memberikan hasil yang positif terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Hidayat (2024) melaporkan bahwa aplikasi teknologi berbasis sinergitas mikroorganisme mampu menurunkan penggunaan pupuk anorganik hingga 50% dan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu yang ditunjukkan melalui peningkatan jumlah anakan, tinggi batang, dan diameter batang. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Nafisah (2023), yang menunjukkan bahwa kombinasi pengurangan dosis pupuk anorganik

dengan penambahan pupuk blotong dan PGPR memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu. Meskipun demikian, kajian mengenai penerapan paket teknologi BASISCROP secara terintegrasi yang mengombinasikan pupuk blotong, pupuk PGPR akar tebu, dan asam amino pada kondisi budidaya di tingkat perusahaan masih relatif terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik, meningkatkan kesuburan tanah, dan meningkatkan efisiensi biaya operasional.

UD Jaya Makmur merupakan salah satu unit usaha budidaya tebu yang masih didominasi oleh penggunaan pupuk anorganik dalam pengelolaan lahannya. Kondisi tersebut mendorong perlunya penerapan teknologi pemupukan alternatif yang mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, mempertahankan produktivitas tanaman, dan memperbaiki kesuburan tanah secara berkelanjutan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan—menganalisis pengaruh aplikasi teknologi BASISCROP yang terdiri atas pupuk blotong, pupuk BC, dan asam amino terhadap pertumbuhan tanaman tebu.

METODOLOGI

Penelitian eksperimental lapangan ini dilaksanakan di perkebunan tebu UD Jaya Makmur, Jember, mulai Agustus 2024 hingga April 2025. Perlakuan yang diuji meliputi tingkat pengurangan pupuk kimia (SOP: ZA 200 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha) yang dikombinasikan dengan paket teknologi BASISCROP (blotong 30 ton/ha, Nutrisi BC 240 L/ha, dan asam amino 60 L/ha). Tiga perlakuan tersebut adalah P0 (100% pupuk kimia), P1 (50% pupuk kimia + paket BASISCROP), dan P2 (30% pupuk kimia + paket BASISCROP).

Data penelitian dikumpulkan melalui pengukuran empat parameter pertumbuhan yang meliputi jumlah anakan, jumlah daun, tinggi tanaman, dan diameter batang. Pengamatan jumlah anakan dilakukan pada umur tanaman 2 bulan setelah tanam sampai 5 bulan setelah tanam (bst) secara manual dengan menghitung anakan tebu yang tumbuh di sekitar rumpun tanaman sampel. Jumlah daun dihitung secara manual dengan kriteria daun yang segar dan berwarna hijau pada umur tanaman 3 bst sampai 6 bst. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi pada umur tanaman 3 bst – 10 bst. Diameter batang diukur pada pangkal tebu, setinggi 5 cm dari permukaan tanah, pada umur tanaman 3 bst sampai 10 bst.

Tahap persiapan merupakan proses pembuatan pupuk organik paket BASISCROP yang diawali dengan proses fermentasi anaerob selama 10 hari terhadap dua komponen utama, yaitu nutrisi BC dan asam amino. Perbanyakan Nutrisi BC dilakukan dengan melarutkan 2 L molase ke dalam 18 L air hingga homogen, kemudian larutan tersebut dicampurkan ke dalam wadah yang berisi inokulum Nutrisi BC dengan perbandingan 1:1. Sementara itu, pembuatan asam amino dilakukan menggunakan 5 kg ikan lemuru yang telah dihaluskan, kemudian dicampurkan dengan 10 L dekomposer serta 10 L molase dalam wadah tertutup untuk proses fermentasi. Setelah kedua bahan siap digunakan, dilakukan formulasi dengan mencampurkan pupuk kimia sesuai dosis perlakuan bersama Nutrisi BC dan asam amino berdasarkan volume yang telah ditentukan. Seluruh bahan kemudian dihomogenkan dan diinkubasi dalam wadah tertutup selama 10 hari untuk mendukung proses interaksi awal antar komponen sebelum diaplikasikan pada lahan penelitian.

Aplikasi pemupukan dilaksanakan secara bertahap dengan menyesuaikan fase pertumbuhan tanaman tebu. Tahap pertama dilakukan pada umur 1 bulan setelah tanam (BST) melalui aplikasi pupuk blotong menggunakan metode sebar merata di sekitar zona perakaran dengan dosis perlakuan P1 2,58 ton/ha dan P2 2,75 ton/ha. Selanjutnya, campuran

pupuk kimia, Nutrisi BC, dan asam amino diaplikasikan dalam dua tahap setelah terlebih dahulu diencerkan menggunakan air dengan perbandingan 1:9. Tahap kedua dilakukan pada umur 2 BST menggunakan metode *soil drenching* yang diarahkan pada area perakaran untuk mendukung pertumbuhan awal tanaman. Tahap ketiga dilaksanakan pada umur 4 BST menggunakan metode *foliar spray* dengan aplikasi pada permukaan bawah daun untuk meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara melalui stomata selama fase pertumbuhan aktif tanaman. Dosis aplikasi pada tahap kedua dan ketiga menggunakan dosis yang sama yaitu perlakuan P1 Pupuk Anorganik dosis 50% dari SOP (Pupuk ZA 100kg/ha + SP36 50kg/ha + KCl 50kg/ha) + BASISCROP (pupuk BC 16 liter/ha + Asam Amino 4 liter/ha) dan Perlakuan P2 Pupuk Anorganik dosis 30% dari SOP (Pupuk ZA 60kg/ha + SP36 30kg/ha + KCl 30kg/ha) + BASISCROP (pupuk BC 22,5 liter/ha + Asam Amino 5,6 liter/ha) dengan alat pengaplikasian menggunakan knapsack sprayer listrik kapasitas 15 liter dengan konsentrasi 10% (1,5 liter pupuk fermentasi anorganik + BASISCROP dan 13,5 liter air).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi paket BASISCROP berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan tanaman tebu pada setiap umur pengamatan yang meliputi jumlah anakan, jumlah daun, tinggi tanaman, dan diameter batang ($P > 0,01$).

Jumlah Anakan

Jumlah anakan merupakan salah satu parameter penting dalam mengevaluasi pertumbuhan tanaman tebu yang berperan dalam menentukan potensi hasil pada tahap selanjutnya. Semakin banyak anakan yang dihasilkan tanaman tebu, semakin besar pula potensi peningkatan hasil panen.

Tabel 1. Rerata Jumlah Anakan Tebu (Batang) setelah aplikasi BASISCROP

Table 1. Average number of sugarcane shoots (stem) after BASISCROP application

Perlakuan	2 BST	3 BST	4 BST	5 BST
100% Pupuk Kimia	0,96 b	2,08 c	3,46 c	5,10 b
50% Pupuk Kimia + BASISCROP	1,72 a	3,24 b	5,06 b	6,88 a
30% Pupuk Kimia + BASISCROP	1,58 a	3,90 a	5,68 a	7,12 a
BNT	0,39	0,42	0,50	0,40

Penjelasan: Angka yang didampingi oleh huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada uji BNT 5%

Note: Numbers followed by different letters in the same column indicate significant differences based on the LSD test at a 5% level

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P2 (30% pupuk kimia + BASISCROP) menghasilkan jumlah anakan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dengan peningkatan dari 1,58 anakan pada umur 2 BST menjadi 7,12 anakan pada umur 5 BST. Perlakuan P1 (50% pupuk kimia + BASISCROP) juga menunjukkan jumlah anakan yang relatif tinggi, sedangkan perlakuan P0 (100% pupuk kimia) menghasilkan jumlah anakan terendah. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa aplikasi BASISCROP memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah anakan pada sebagian besar waktu pengamatan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kombinasi bahan organik, agen hayati, dan pupuk anorganik mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan unsur hara sehingga mendukung pertumbuhan tanaman tebu.

Peningkatan jumlah anakan pada perlakuan berbasis BASISCROP diduga berkaitan dengan meningkatnya ketersediaan dan penyerapan unsur hara, terutama nitrogen (N) dan fosfor (P), yang berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif dan perkembangan sistem perakaran (Fatmawati et al., 2024). Ketersediaan hara yang optimal akan meningkatkan pembentukan fotosintat yang selanjutnya digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan anakan (Rianditya & Hartatik, 2022). Selain itu, pupuk blotong berkontribusi dalam memperbaiki sifat tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation (Juradi et al., 2020), sedangkan PGPR berperan dalam meningkatkan ketersediaan hara serta menghasilkan fitohormon yang mendukung pembentukan tunas dan akar (Candraningtyas & Indrawan, 2023; Mohanty et al., 2021). Dengan demikian, kombinasi dosis pupuk anorganik yang lebih rendah dengan teknologi BASISCROP berpotensi meningkatkan efisiensi pemupukan sekaligus mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman tebu secara berkelanjutan.

Jumlah Daun

Daun merupakan organ tanaman yang berfungsi menangkap sinar matahari untuk memenuhi kebutuhan fotosintesis tanaman. Jumlah daun yang tinggi akan memberikan peningkatan hasil, karena proses fotosintesis berjalan dengan baik (Adinugraha et al., 2016)

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tebu (Helai) setelah aplikasi BASISCROP

Table 2. Average Number of sugarcane leaves (strands) after BASISCROP application

Perlakuan	3 BST	4 BST	5 BST	6 BST
100% Pupuk Kimia	9,06 b	11,96 b	12,50 b	14,64 b
50% Pupuk Kimia + BASISCROP	10,46 a	13,02 a	14,04 a	16,16 a
30% Pupuk Kimia + BASISCROP	9,32 a	11,80 b	12,30 b	13,82 b
BNT	0,73	0,69	0,96	1,13

Penjelasan: Angka yang didampingi oleh huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada uji BNT 5%

Note: Numbers followed by different letters in the same column indicate significant differences based on the LSD test at a 5% level

Hasil pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P1 (50% pupuk kimia + BASISCROP) menghasilkan jumlah daun tertinggi pada seluruh waktu pengamatan. Nilai tersebut berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya berdasarkan uji BNT 5%. Sementara itu, perlakuan P0 (100% pupuk kimia) dan P2 (30% pupuk kimia + BASISCROP) menunjukkan jumlah daun yang relatif lebih rendah dan tidak berbeda nyata pada seluruh umur pengamatan. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kombinasi pupuk anorganik dan BASISCROP pada dosis yang seimbang mampu menyediakan unsur hara secara lebih optimal untuk mendukung pembentukan daun tanaman tebu.

Peningkatan jumlah daun pada perlakuan P1 diduga berkaitan dengan ketersediaan unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) yang memadai untuk mendukung pembentukan jaringan vegetatif. Nitrogen berperan dalam sintesis klorofil, protein, dan pembentukan organ daun, sedangkan fosfor berfungsi dalam pembelahan sel dan penyediaan energi untuk pertumbuhan tanaman (Mastur et al., 2015; Sasmita et al., 2019). Selain berasal dari pupuk anorganik, ketersediaan hara juga didukung oleh pupuk blotong yang mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta meningkatkan kapasitas tukar kation (Juradi et al., 2020). Di samping itu, PGPR berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara dan menghasilkan fitohormon, seperti auksin, yang mendukung pembelahan dan diferensiasi sel (Jannah et al., 2022), sedangkan asam amino berfungsi sebagai prekursor protein dan enzim yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman (Kusuma, 2025). Sebaliknya, jumlah daun yang lebih

rendah pada perlakuan P2 diduga disebabkan oleh berkurangnya dosis pupuk anorganik sehingga ketersediaan hara makro pada fase awal pertumbuhan belum mampu sepenuhnya memenuhi kebutuhan tanaman, sementara hara dari sumber organik memerlukan waktu lebih lama untuk termineralisasi dan menjadi tersedia bagi tanaman.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman memberikan gambaran mengenai kemampuan tanaman dalam berkembang secara vertikal yang berkaitan erat dengan proses fisiologis dan ketersediaan unsur hara.

Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman Tebu (cm) setelah aplikasi BASISCROP

Table 3. Average height of sugarcane plants (cm) after BASISCROP application

Perlakuan	3 BST	4 BST	5 BST	6 BST	7 BST	8 BST	9 BST	10 BST
100% Pupuk Kimia	119,70 b	181,00 b	291,14 a	324,4 a	358,12 b	393,5 b	436,66 a	458,62 a
50% Pupuk Kimia+BASISCROP	148,64 a	215,74 a	301,12 a	339,26 a	375,18 a	409,00 a	443,28 a	468,62 a
30% Pupuk Kimia+ BASISCROP	131,10 b	179,64 b	256,60 b	302,04 b	338,72 c	371,66 c	400,96 b	419,90 b
BNT	12,32	22,05	16,14	21,22	16,62	13,56	13,22	16,54

Penjelasan: Angka yang didampingi oleh huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada uji BNT 5%

Note: Numbers followed by different letters in the same column indicate significant differences based on the LSD test at a 5% level

Hasil pengamatan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan P1 (50% pupuk kimia + BASISCROP) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada seluruh umur pengamatan. Tinggi tanaman pada perlakuan tersebut meningkat dari 148,64 cm pada umur 3 BST menjadi 468,62 cm pada umur 10 BST dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya berdasarkan uji BNT 5%. Perlakuan P0 (100% pupuk kimia) menunjukkan pertumbuhan yang relatif tinggi dengan nilai akhir 458,62 cm, sedangkan perlakuan P2 (30% pupuk kimia + BASISCROP) menghasilkan tinggi tanaman terendah, yaitu 419,90 cm pada umur 10 BST. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik dan BASISCROP pada dosis yang seimbang mampu mendukung pertumbuhan tinggi tanaman secara lebih optimal dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik penuh maupun pengurangan dosis pupuk anorganik hingga 70%.

Tinggi tanaman yang lebih tinggi pada perlakuan P1 diduga berkaitan dengan ketersediaan unsur hara yang lebih seimbang serta adanya sinergi antara pupuk anorganik dan komponen BASISCROP. Unsur nitrogen dan fosfor yang berasal dari pupuk anorganik berperan penting dalam pembentukan jaringan baru, sintesis protein, serta pemanjangan sel yang mendukung pertumbuhan batang. Di sisi lain, pupuk blotong berkontribusi dalam meningkatkan kesuburan tanah dan kapasitas retensi air sehingga mendukung perkembangan akar dan penyerapan hara (Leovici, 2012). Selain itu, PGPR berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara serta menghasilkan fitohormon yang merangsang pertumbuhan tanaman, sedangkan asam amino mendukung sintesis protein dan aktivitas enzim yang terlibat dalam pembelahan dan pemanjangan sel (Wahyudiati, 2017). Sebaliknya, tinggi tanaman yang lebih rendah pada perlakuan P2 diduga disebabkan oleh berkurangnya pasokan hara yang tersedia secara cepat akibat rendahnya dosis pupuk anorganik, sementara unsur hara dari sumber organik memerlukan waktu lebih lama untuk termineralisasi. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kombinasi 50% pupuk kimia

dengan BASISCROP merupakan perlakuan yang paling efektif dalam mendukung pertumbuhan tinggi tanaman tebu pada fase vegetatif.

Diameter Batang

Diameter batang berhubungan langsung dengan kapasitas batang dalam menyimpan hasil fotosintesis berupa sukrosa dan merupakan sifat penting untuk mengetahui pertumbuhan tebu. Glukosa dan karbohidrat merupakan hasil fotosintesis yang disimpan dalam batang tebu. Batang yang memiliki diameter besar akan memiliki kandungan glukosa dan karbohidrat lebih tinggi (Kadarwati, 2020).

Tabel 4. Rerata Diameter Batang Tebu (mm) setelah aplikasi BASISCROP
Table 4. Average Diameter of sugar cane stalks (mm) after BASISCROP application

Perlakuan	3 BST	4 BST	5 BST	6 BST	7 BST	8 BST	9 BST	10 BST
100% Pupuk Kimia	12,17 c	21,37 b	23,85 b	25,14 b	26,30 b	27,77 b	30,08 c	31,78 c
50% Pupuk Kimia+ BASISCROP	18,05 a	25,51 a	26,21 a	27,23 a	28,61 a	30,00 a	31,95 b	33,82 b
30% Pupuk Kimia+ BASISCROP	14,88 b	23,76 a	26,51 a	28,31 a	29,91 a	31,80 a	33,89 a	35,40 a
BNT	1,78	2,15	2,09	2,05	1,93	1,70	1,33	1,21

Penjelasan: Angka yang didampingi oleh huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada uji BNT 5%

Note: Numbers followed by different letters in the same column indicate significant differences based on the LSD test at a 5% level

Hasil pengamatan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan P2 (30% pupuk kimia + BASISCROP) menghasilkan diameter batang tertinggi pada sebagian besar umur pengamatan. Diameter batang pada perlakuan tersebut meningkat dari 14,88 mm pada umur 3 BST menjadi 35,40 mm pada umur 10 BST. Pada umur 5–10 BST, perlakuan P2 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya berdasarkan uji BNT 5%. Perlakuan P1 (50% pupuk kimia + BASISCROP) juga menghasilkan diameter batang yang relatif tinggi dengan nilai akhir 33,82 mm, sedangkan perlakuan P0 (100% pupuk kimia) menunjukkan diameter batang terendah, yaitu 31,78 mm pada umur 10 BST. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi BASISCROP yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik mampu meningkatkan pertumbuhan diameter batang tanaman tebu dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik secara tunggal.

Peningkatan diameter batang pada perlakuan P2 diduga berkaitan dengan sinergi antara pupuk blotong, PGPR, dan asam amino dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara serta mendukung aktivitas fisiologis tanaman. Unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) berperan penting dalam pembentukan sel, jaringan, dan organ tanaman sehingga mendukung pembesaran batang (Fatmawati et al., 2024). Pupuk blotong berkontribusi dalam memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan ketersediaan hara, sedangkan PGPR mampu meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara melalui fiksasi nitrogen, pelarutan fosfat, serta produksi fitohormon yang merangsang pembelahan dan pembesaran sel (Jannah et al., 2022). Selain itu, asam amino berperan dalam sintesis protein dan enzim yang mendukung pembentukan jaringan batang serta akumulasi fotosintat. Kondisi tersebut menyebabkan perlakuan P2 menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sementara itu, diameter batang yang lebih rendah pada perlakuan P0

mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk anorganik tanpa dukungan bahan organik dan agen hayati kurang mampu mengoptimalkan pertumbuhan batang tanaman tebu.

KESIMPULAN

Aplikasi paket teknologi BASISCROP (pupuk blotong, pupuk BC, dan asam amino) pada tanaman tebu memberikan pengaruh terhadap pembentukan jumlah anakan, jumlah daun, tinggi tanaman, dan diameter batang. Kombinasi 50% pupuk anorganik dan BASISCROP mampu menyediakan hara secara optimal yang mendukung pertumbuhan tanaman tebu secara lebih konsisten dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

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.

Boga, K. (2024). *Harapan dan Tantangan Swasembada Gula*. Kompas.

Candraningtyas, C. F., & Indrawan, M. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Untuk Peningkatan Pertanian Berkelanjutan. *Risalah Kebijakan Pertanian Dan Lingkungan Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian Dan Lingkungan*, 10(2), 88–99.

Direktorat Statistik Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan. (2024). *Stiatistik Tebu Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik Indonesia.

Fatmawati, A., Jannah, H., Dewi, I. N., & Harisanti, B. M. (2024). *Fisiologi Tumbuhan* (Issue May). LITPAM Press.

Hidayat, N. (2024). Tampilan Pengaruh Sinergitas Mikroba Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum Offichinarum*. L) di Kebun Ramban Wetan 1 PG Pradjean Bondowoso (1).pdf. *Jagad Tani: Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(2), 73–82.

Jaili, M. A. Bin, & Purwono. (2016). Pengurangan Dosis Pupuk Anorganik dengan Pemberian Kompos Blotong pada Budi Daya Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering. *Buletin Agrohorti*, 4(1), 113–121.

Jannah, M., Jannah, R., & Fahrunsyah. (2022). Kajian Literatur : Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanian Literature Review: Use of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) to Increase Grow. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 5(1), 41–49.

Jumiatun, Wardana, R., Muhklisin, I., Nurraisyah, A., & Angga, S. D. (2025). Aplikasi Asam Amino Ikan Lemuru dan PGPR Akar Edamame Terhadap Laju Pengisian Polong. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 25(1), 1–8.

Juradi, M. A., Tando, E., & Saida, S. (2020). Inovasi Teknologi Penerapan Kompos Blotong



Untuk Perbaikan Kesuburan Tanah Dan Peningkatan Produktivitas Tanaman Tebu. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 4(1), 24–36.



Kadarwati, T. F. (2020). Effect of different levels of potassium on the growth and yield of sugarcane ratoon in inceptisols. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 418(1), 012066.



Kusuma, M. D. (2025). Uji Macam Kandungan dan Total Kadar Asam Amino Berbahan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). *Jagad Tani: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1), 61–82.



Leovici, H. (2012). *Pemanfaatan Blotong Pada Budidaya Tebu (Saccharum officinarum L.) Di Lahan Kering*.



Mastur, Syaraffudin, & Syakir, M. (2015). Peran dan Pengelolaan Hara Nitrogen pada Tanaman Tebu Untuk Peningkatan Produktivitas Tebu. *Perspektif: Review Penelitian Tanaman Industri*, 14(2), 73–86.



Mohanty, P., Singh, P. K., Chakraborty, D., Mishra, S., & Pattnaik, R. (2021). Insight Into the Role of PGPR in Sustainable Agriculture and Environment. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5(May).



Nafisah, S. (2023). *Pengaruh Sinergitas Mikrobial Dan Pupuk Blotong Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu Di Kebun Kejayan PG Pradjekan PTPN XI [Politeknik Negeri Jember]*.



Nafisah, S., Nuraisyah, A., & Irawan, T. B. (2023). Respon Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu Terhadap Sinergitas Mikrobial dalam Meningkatkan Produksi Tanaman Tebu di Kejayan Bondowoso. *Agropross : National Conference Proceedings of Agriculture*, 281–287.



Rianditya, O. D., & Hartatik, S. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu Var. Bululawang Hasil Mutasi. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(1), 52.



Sasmita, M. W. S., Nurhatika, S., & Muhibuddin, A. (2019). Pengaruh Dosis Mikoriza Arbuskular Pada Media. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 8(2), 3–8.



Usman, A., & Iswarini, H. (2024). Dampak Kenaikan Harga Pupuk Non Subsidi Terhadap Usahatani Padi Di Desa Saleh Makmur Kecamatan Air Salek Kabupaten Banyuwasin. *Societa: Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 13(2), 23.



Wahyudiati, D. (2017). *Biokimia* (E. Jayadi (ed.); 1st ed.). Leppim.