

**Info Artikel** Diterima Maret 2023  
Disetujui April 2023  
Dipublikasikan April 2023

**PENGARUH EKSTRAK KECAMBAH KACANG HIJAU  
SEBAGAI ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI PADA  
PERTUMBUHAN BIBIT BUDCHIP TEBU (*Saccharum  
officinarum* L.)**

**THE EFFECT OF MUNG BEAN SPROUT EXTRACT AS A NATURAL  
PLANT GROWTH REGULATOR ON THE GROWTH OF SUGARCANE  
BUDCHIP (*Saccharum officinarum* L.) SEEDLINGS**

**Sepdian Luri Asmono, Nur Muhammad Haqiqi, Abdurrahman Salim**

**<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan  
Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember**

**Email: [sepdian@polije.ac.id](mailto:sepdian@polije.ac.id)**

**Abstract**

This study aims to determine the effect of several concentrations of mung bean sprouts or bean sprouts extract on the growth of sugarcane bud chip seedlings, as well as to determine the most optimal concentration in stimulating the growth of sugarcane seedlings. Mung bean sprouts are known to contain the endogenous hormone auxin which can stimulate plant growth. This research was conducted using a non-factorial randomized block design. There are 5 concentration levels of bean sprout extract, including T0 (control), T1 (20%), T2 (40%), T3 (60%), T4 (80%). Parameters observed include the number of tillers, stem height, number of leaves, leaf length and root length. The results showed that bean sprout extract significantly affected the growth of seedlings from all parameters. The concentration of 20% bean sprout extract is the optimal concentration because it produces the highest number of tillers with an average of 8.80 tillers, the highest stem with an average of 18.00 cm, the largest stem diameter is 0.91 cm, the highest number of leaves is 8, 20 strands, the longest leaf is 73.3 cm, and the longest root is an average of 26.3 cm.

**Keywords:** *Sugarcane, Bud chips, Growth Regulators (ZPT), Mung Bean sprouts Extract*

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau terhadap pertumbuhan bibit bud chip tebu, serta mengetahui konsentrasi yang paling optimal dalam memacu pertumbuhan bibit tebu. Kecambah kacang hijau diketahui mengandung hormon endogenus auksin yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok non faktorial. Ada 5 level konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau, diantaranya T0 (kontrol), T1 (20%), T2 (40%), T3 (60%), T4 (80%). Parameter pengamatan diantaranya adalah jumlah

anakan, tinggi batang, jumlah daun, panjang daun dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kecambah kacang hijau mempengaruhi pertumbuhan bibit secara signifikan dari seluruh parameter. Konsentrasi 20% ekstrak kecambah kacang hijau merupakan konsentrasi optimal karena menghasilkan jumlah anakan paling banyak dengan rata-rata 8,80 anakan, batang paling tinggi dengan rata-rata 18,00 cm, diameter batang terbesar yaitu 0,91 cm, jumlah daun terbanyak yaitu 8,20 helai, daun terpanjang yaitu 73,3 cm, serta akar terpanjang yaitu rata-rata 26,3 cm.

**Kata kunci:** *Tebu, Bud chips, Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), Ekstrak kecambah kacang hijau*

## PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan bahan baku pembuatan gula yang utama di Indonesia. Dari tahun ke tahun permintaan gula semakin meningkat, tetapi tidak diimbangi dengan produksi gulanya. Data Kemenperin (2022) menyebutkan bahwa tahun 2021, produksi gula nasional sebesar 2,35 juta ton sedangkan kebutuhan gula tahun 2022 mencapai sekitar 6,48 juta ton. Hal ini perlu menjadi perhatian serius dan diperlukan upaya untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu sektor yang memiliki kontribusi besar dalam pemenuhan produksi gula adalah sektor perkebunan tebu. Upaya intensifikasi pada program budidaya perlu ditingkatkan mulai dari pembibitan untuk menunjang produksi tebu.

Salah satu upaya dalam memacu pertumbuhan bibit adalah pemenuhan kebutuhan unsur hara dan hormon atau zat pengatur tumbuh yang sesuai untuk memacu pertumbuhannya. Penggunaan zat pengatur tumbuh sintetis sering digunakan untuk memacu pertumbuhan bibit, tetapi permasalahannya terkadang harganya tinggi. Oleh sebab itu alternatif yang bisa digunakan adalah dengan memanfaatkan bahan-bahan alami penghasil hormon endogen untuk digunakan sebagai pemacu pertumbuhan alami atau Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan yakni kecambah dari kacang hijau. Hal ini dikarenakan kecambah kacang hijau mengandung konsentrasi tinggi hormon jenis auksin yang dapat mendukung pemanjangan sel dan giberelin yang dapat mendukung pertumbuhan akar, sehingga membantu merangsang pertumbuhan akar dan daun (Marfirani *et al.*, 2014).

Pemilihan ekstrak kecambah kacang hijau sebagai ZPT alami karena tergolong yang ramah lingkungan, murah, dan mudah didapat. Selain itu, ekstrak kecambah kacang hijau mengandung zat pengatur tumbuh auksin yang digunakan sebagai kultur jaringan sehingga dapat meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan tanaman (Ulfa, 2013). Konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam ekstrak tauge diantaranya 1,68 ppm auksin, giberelin 39,94 ppm dan 96,26 ppm sitokinin (Pamungkas & Nopiyanto, 2020). Penggunaan ekstrak kecambah kacang hijau juga pernah diujikan untuk memacu bibit tanaman tembakau dan hasilnya mampu memacu pertumbuhan bibit secara signifikan (Asmono *et al.*, 2019). Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian

tentang pengaruh perlakuan ekstrak kecambah kacang hijau pada pembibitan tanaman tebu.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Kegiatan penelitian pengaruh pemberian beberapa konsentrasi Ekstrak Kecambah kacang hijau terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) menggunakan metode *budchip* dilaksanakan selama 3 bulan di lahan Politeknik Negeri Jember.

### **Alat dan Bahan**

#### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *polybag*, gembor, panci, alat pengaduk, kompor pemanas, termometer, tong plastik, bor budchiper, timba, gelas plastik, gelas ukur, cangkul, ayakan, *roll meter*, jangka sorong, tabung ukur, timbangan analitik, oven, alat tulis, terpal, kertas label, kamera, blender, saringan.

#### **Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit *bud chip* tebu varietas VMC 86-550 umur 14 HST (Hari Setelah Tumbuh) dari persemaian; *top soil*, pasir, pupuk kandang, ekstraksi kecambah kacang hijau

### **Pembuatan dan Aplikasi Ekstrak Kecambah Kacang Hijau**

Proses pembuatan ekstrak kecambah kacang hijau diawali dari mencuci dan membersihkannya dengan air bersih, kemudian memblender hingga halus. Hasil blenderan kemudian disaring dan didapatkan larutan ekstrak 100%. Larutan tersebut kemudian digunakan sesuai perlakuan meliputi: 20%, 40%, 60% dan 80%. Proses aplikasi dilakukan 2 minggu sekali dengan metode koncor sebanyak 200 ml per tanaman hingga bibit berumur 2.5 bulan. Setiap bibit ditanam pada *polybag* 10x15 cm.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan RAK Non Faktorial yang terdiri dari 5 level pemberian ekstrak kecambah kacang hijau, yaitu: T<sub>0</sub> (kontrol) = Air tanpa Ekstrak kecambah kacang hijau; T<sub>1</sub> = 20% Ekstrak kecambah kacang hijau ; T<sub>2</sub> = 40% Ekstrak kecambah kacang hijau ; T<sub>3</sub> = 60% Ekstrak kecambah kacang hijau ; T<sub>4</sub> = 80% Ekstrak kecambah kacang hijau. Setiap perlakuan diulang 2 kali dan parameter yang diamati adalah jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan panjang daun. Data yang sudah didapat akan dianalisa dengan ANOVA. Jika data yang didapatkan mendapatkan perlakuan berbeda nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

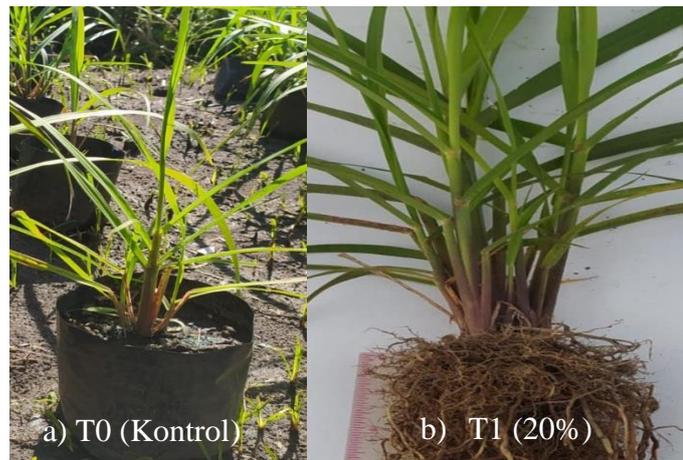
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Jumlah Anakan**

Pemberian ekstrak kecambah kacang hijau sebagai berbagai ZPT alami menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tunas pada bibit tebu. Berdasarkan uji BNT 5% pada Tabel 1, jumlah anakan terbanyak ditunjukkan oleh perlakuan T<sub>1</sub> (20%) sebanyak rata-rata 8,80 anakan, sedangkan perlakuan kontrol (T<sub>0</sub>) menghasilkan anakan paling sedikit yaitu hanya rata-rata 3,40 anakan.

Tabel 1. Data jumlah anakan bibit tebu pada umur 5 MST

Perlakuan (ekstrak kecambah kacang hijau)	Jumlah Anakan Tebu
T0 (kontrol)	3,40 a
T1 (20%)	8,80 c
T2 (40%)	8,00 bc
T3 (60%)	7,60 b
T4 (80%)	7,00 ab



Gambar 1. Foto jumlah anakan bibit tebu pada :a) perlakuan kontrol dan b) perlakuan T1 (20%) ekstrak teuge umur 5 MST

Pertumbuhan anakan merupakan tumbuhnya mata-mata pada batang tebu di bawah tanah menjadi tanaman baru. Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bahwa pembentukan anakan paling optimum dijumpai pada perlakuan T<sub>1</sub> yaitu rata-rata 8,80 dengan pemberian konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau 20%, sedangkan pembentukan anakan paling rendah ditemukan pada perlakuan kontrol yaitu rata-rata 3,40 anakan. Adanya pengaruh beda nyata terhadap jumlah anakan bibit tebu disebabkan pemberian ekstrak kecambah kacang hijau sebagai ZPT alami yang sesuai sehingga tanaman mendapatkan auksin sesuai dengan kebutuhan. Salah satu peran auksin adalah menstimulir pemanjangan dan pembesaran sel. Keberhasilan perbanyak jumlah anakan secara vegetatif selain dipengaruhi oleh jenis ZPT, juga sangat tergantung pada pemberian konsentrasi ZPT. Berdasarkan penelitian konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau 20% memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan bibit tebu (Maulida, 2021).

### Tinggi Tanaman

Pemberian ekstrak kecambah kacang hijau menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi batang bibit tebu. Tabel hasil pengujian BNT 5% tinggi batang bibit umur 5 MST tertera pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Data tinggi tanaman bibit tebu umur 5 MST

Perlakuan (ekstrak kecambah kacang hijau)	Tinggi Bibit Tebu
T0 (kontrol)	9,30 a
T1 (20%)	18,00 c
T2 (40%)	17,20 bc
T3 (60%)	15,30 b
T4 (80%)	14,30 ab

Berdasarkan Tabel 2. tersebut, rata rata bibit paling tinggi dengan ukuran 18,00 cm dipacu dari perlakuan T1 atau aplikasi 20% ekstrak kecambah kacang hijau. Sedangkan perlakuan yang semakin tinggi konsentrasinya tidak mampu memacu batang lebih tinggi, justru batang lebih pendek. Hal tersebut tertera pada T2 (40%)17,20 cm; T3 (60%) 15,30 cm dan T4 (80,0 cm %) tingginya hanya 14,30 cm. Batang paling pendek pada perlakuan kontrol yaitu 9,30 cm. Hal ini menunjukkan bahwa auksin, zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam ekstrak kecambah kacang hijau, dapat merangsang pembelahan sel pada batang semai tebu. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rerata tertinggi adalah 18,00 cm dengan perlakuan T1 (20%) ekstrak kecambah kacang hijau, menunjukkan bahwa auksin yang terkandung dalam ekstrak taugé bekerja secara optimal. Selain itu, hasil penelitian (Pamungkas & Nopiyanto, 2020), menyatakan bahwa ekstrak kecambah kacang hijau atau kecambah kacang hijau mengandung hormon endogen auksin 1,68 mg/L, giberelin 39,94 mg/L, dan sitokinin 96,26 mg/L.

Hormon auksin bekerja paling baik pada konsentrasi rendah dan menghambat pertumbuhan tanaman pada konsentrasi tinggi. Hal tersebut juga ditunjukkan bahwa konsentrasi 40%-80% berturut turut memiliki tunas semakin pendek (Tabel 2).

### Jumlah Daun

Pada parameter jumlah daun, pemberian ekstrak kecambah kacang hijau menunjukkan menunjukkan hasil yang nyata. Pada hasil uji lanjut BNT 0,5% perlakuan T1 (20%) menghasilkan daun terbanyak dengan jumlah 8,20 daun, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 40% yaitu sebanyak 7,8 daun. Perlakuan kontrol hanya menghasilkan 6,8 daun (Tabel 3).

Tabel 3. Data jumlah daun bibit tebu umur 5 MST

Perlakuan (ekstrak kecambah kacang hijau)	Jumlah Daun Bibit Tebu
T0 (kontrol)	6,80 a
T1 (20%)	8,20 bc
T2 (40%)	7,80 b
T3 (60%)	7,40 ab
T4 (80%)	7,40 ab

Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat bahwa pengaruh konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau juga berpengaruh nyata pada pembentukan dan pertumbuhan daun. Kebutuhan akan hormon auksin yang cukup dapat mendorong pertumbuhan atau peningkatan jumlah daun. Beberapa hormon seperti auksin, sitokinin dan giberelin yang terkandung dalam ekstrak kecambah kacang hijau ZPT berpengaruh positif terhadap peningkatan jumlah daun karena hormon ini dapat meningkatkan dan mempercepat pembelahan sel. Laju pembentukan daun dan batang dipengaruhi oleh laju pembelahan, pemanjangan sel dan pembentukan jaringan yang cepat, karena hormon auksin juga memainkan peran penting dalam proses pembelahan sel, ekspansi dan diferensiasi. Hormon tambahan bekerja paling baik ketika konsentrasi ekstrak kecambah kedelai memenuhi kebutuhan tanaman atau tidak terlalu tinggi. Namun, aplikasi ekstrak kecambah kacang hijau dalam konsentrasi yang berlebihan menghambat pertumbuhan tanaman dan bersifat racun, sehingga mengakibatkan keracunan seluruh bagian tanaman (Jariah, 2022). Dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang optimal, sintesis protein meningkat. Protein yang terbentuk berfungsi sebagai bahan penyusun organ tumbuhan seperti daun. Jumlah daun secara tidak langsung dipengaruhi oleh pemanjangan sel tunas tanaman. Semakin tinggi batang, semakin banyak daun yang terdapat pada batang (Jayanti *et al.*, 2019).

### Panjang Daun

Pertumbuhan panjang daun yang berbeda secara nyata juga dipengaruhi oleh ekstrak kecambah kacang hijau. Berdasarkan uji BNT 5% pada Tabel 4, perlakuan T1 (20%) menunjukkan daun terpanjang yaitu 73,3 cm, sedang pada perlakuan T2 (40%) 69,9 cm, T3 (60%) 64,7 cm dan T4 (80%) 60,9 cm. Pada perlakuan kontrol memiliki rata-rata daun yang paling pendek yaitu 46 cm.

Tabel 4. Data panjang daun bibit tebu umur 5 MST

Perlakuan (ekstrak kecambah kacang hijau)	Panjang Daun
T0 (kontrol)	46,00 a
T1 (20%)	73,30 c
T2 (40%)	69,90 bc
T3 (60%)	64,70 b
T4 (80%)	60,90 ab

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa peningkatan jumlah daun dan panjang daun bibit tebu dapat dipengaruhi dengan memberikan konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau yang optimal. Hormon auksin bekerja paling baik bila konsentrasi ekstrak kecambah memenuhi kebutuhan tanaman (Jariah, 2022).

### Panjang Akar

Aplikasi ekstrak kecambah kacang hijau menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar bibit tebu. Berdasarkan uji BNT 5%, perlakuan T1 atau 20%

ekstrak kecambah kacang hijau menunjukkan rata-rata akar terpanjang yaitu 26,3 cm. Sedangkan perlakuan kontrol memiliki akar terpendek yaitu 21.9 cm, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Data panjang akar bibit tebu umur 5 MST

Perlakuan (ekstrak kecambah kacang hijau)	Panjang Akar
T0 (kontrol)	21,90 ab
T1 (20%)	26,30 c
T2 (40%)	26,20 bc
T3 (60%)	22,80 b
T4 (80%)	21,70 a

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau sebagai ZPT alami berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Hal ini dapat disebabkan karena optimalnya konsentrasi ekstrak yang digunakan. Karena jika konsentrasi ZPT yang terlalu tinggi menghambat pembentukan akar dan konsentrasi ZPT yang terlalu rendah mengurangi efektivitasnya dalam merangsang pembentukan akar. Seperti pada Tabel 5. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau memiliki akar yang lebih pendek. Pada perlakuan T4 (80%) ekstrak panjang akarnya 21,7 cm.

Hormon endogen yang ditemukan dalam ekstrak kecambah kacang hijau, diduga mampu memacu pembentukan sel akar dan pembelahan sel dalam proses pemanjangan akar. Hormon auksin adalah hormon pengatur pertumbuhan yang membantu mempercepat perkembangan akar. Selain itu, hormon auksin berperan dalam proses reproduksi vegetatif, proses pembelahan sel, pemanjangan sel, dan pembentukan akar (Jariah, 2022).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kecambah kacang hijau yang diambil ekstraknya berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tebu yaitu pada parameter parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, panjang akar dan panjang daun. Konsentrasi yang optimal dalam memacu pertumbuhan bibit tebu yaitu pada konsentrasi 20% ekstrak kecambah kacang hijau.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, saran untuk penelitian selanjutnya adanya aplikasi di fase pertumbuhan tebu selanjutnya, agar hasil yang didapatkan lebih akurat sehingga para petani percaya bahwa ekstrak kecambah kacang hijau dapat mempercepat pertumbuhan secara signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

Asmono, S. L., Harlianingtyas, I., & Putra, D. E. (2019). The Effects Fermented Natural Plant Growth Regulator On Pracak 95 Tobacco (Nicotiana

Tabacum L. Var Prancak 95) Acclimatization. *Proceeding of the 1st International Conference on Food and Agriculture*, 2.

Jariah, N. N. (2022). *Pengaruh Konsentrasi ZPT Alami Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (Rosa Sp.)*. UPT PERPUSTAKAAN.

Jayanti, S., Darman, S., Hasanah, U., & others. (2019). Pengaruh Bokashi Limbah Sayuran Pasar Terhadap Serapan N Dan Hasil Tanaman Buah Tomat. *Mitra Sains*, 7(1), 63–69.

Kemenperin. (2022). *Tekan Gap Kebutuhan Gula Konsumsi, Kemenperin: Produksi Terus Digenjot*. <https://kemenperin.go.id/artikel/23444/Tekan-Gap-Kebutuhan-Gula-Konsumsi,-Kemenperin:-Produksi-Terus-Digenjot->

Marfirani, M., Rahayu, Y. S., & Ratnasari, E. (2014). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu.” *Lentera Bio*, 3(1), 73–76.

Maulida, T. W. (2021). *Teknis Budidaya Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L) di Pabrik Gula Wonolangan PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero)*. Politeknik Lpp Yogyakarta.

Pamungkas, S. S. T., & 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). <https://doi.org/10.31942/MEDIAGRO.V16I1.3391>

Ulfa, F. (2013). *Peran Senyawa Bioaktif Tanaman Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang (Solanum tuberosum L.) Pada Sistem Budidaya Aeoponik*.