

Info Artikel Diterima Januari 2020
 Disetujui Maret 2020
 Dipublikasikan April 2020

**PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DARI EKSTRAK
 TAUGE TERHADAP PERTUMBUHAN PEMBIBITAN BUDCHIP TEBU
 (*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS BULULAWANG (BL)**

**THE EFFECT OF BEAN SPROUTS EXTRACT AS A NATURAL PLANT
 HORMONE TO GROWTH IN NURSERIES USING BULULAWANG
 VARIETIES CANE BUDCHIP**

Saktiyono Sigit Tri Pamungkas¹⁾ dan Rudin Nopiyanto

Politeknik LPP Yogyakarta

¹⁾ **Email: skt@polteklpp.ac.id**

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of bean sprouts extract as a natural ZPT at various concentrations on the growth of sugarcane seedlings. Variety of sugarcane seedlings used was BL (Bulu Lawang). The parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands), stem diameter (mm), plant wet weight (g) and plant dry weight (g). This research was conducted using a non factorial randomized block design (RBD), consisting of 5 treatments with 3 replications as blocks, so that there were 15 experimental units. Each unit of the experiment contained 3 replications of sample plants, so there were a total of 45 sample plants. The five treatments consist of P0 (Control), P1 (Concentration 20%), P2 (Concentration 40%), P3 (Concentration 60%) and P4 (Concentration 80%). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) with a significance of 95%, if there were differences followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Based on the results of this study indicate that there are significant differences in the parameters of plant height (cm), number of leaves (strands), stem diameter (mm), plant wet weight (g) and plant dry weight (g). Based on research results the effect of soaking bean sprouts extract on the growth of sugar cane seeds showed the best results on P2 treatment (40% concentration).

Key Words: Plant Growth Regulator, Sugarcane, Soaking, Nursery

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman zat pengatur tumbuh ekstrak tauge sebagai ZPT alami pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan pembibitan tanaman tebu. Varietas bibit tebu yang digunakan adalah BL (Bulu Lawang). Parameter pengamatan yang dilakukan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), berat basah tanaman (g) dan berat kering tanaman (g). Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan sebagai blok, sehingga terdapat 15 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdapat 3 ulangan tanaman sampel,

sehingga total terdapat 45 tanaman sampel. Lima perlakuan tersebut terdiri dari yaitu P0 (Kontrol), P1 (Konsentrasi 20%), P2 (Konsentrasi 40%), P3 (Konsentrasi 60%) dan P4 (Konsentrasi 80%). Data dianalisis menggunakan analisa ragam (anova) dengan signifikansi 95%, jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada beda nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), berat basah tanaman (g) dan berat kering tanaman (g). Berdasarkan hasil penelitian pengaruh perendaman ekstrak tauge terhadap pertumbuhan bibit tebu menunjukkan hasil yang paling baik pada perlakuan P2 (Konsentrasi 40%).

Kata Kunci: Zat Pengatur Tumbuh, Tebu, Perendaman, Pembibitan.

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan jenis tanaman rumput-rumputan yang dibudidayakan sebagai tanaman penghasil gula. Tanaman ini sangat dibutuhkan sehingga kebutuhannya terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Namun peningkatan konsumsi gula belum dapat diimbangi oleh produksi gula dalam negeri. Gula merupakan salah satu bahan pokok masyarakat Indonesia dan mencapai swasembada gula konsumsi dengan produksi 2,715 juta ton dan luas areal 478.000 hektar. Melihat keberhasilan pemerintah tersebut, pada tahun 2014 berusaha meningkatkan swasembada gula konsumsi menjadi swasembada gula nasional melalui program Swasembada Gula Nasional, untuk memenuhi sasaran pencapaian swasembada gula nasional tersebut dilakukan upaya terpadu sektor *on farm* dan sektor *off farm*. Upaya peningkatan produksi gula salahsatunya adalah dengan penyediaan bibit unggul dan bermutu.

Sistem pembibitan dengan menggunakan *bud chip* (satu mata tunas) adalah teknik pembibitan tebu secara vegetatif yang menggunakan bibit satu mata. Metode *bud chip* memiliki beberapa keuntungan yaitu kemurnian varietas akan lebih terjaga karena melalui beberapa tahapan sortasi, pertumbuhan anakan serempak, pertunasan yang cepat dan proses pembibitan yang tidak membutuhkan waktu yang lama hanya 2-3 bulan. Permasalahan yang ada dalam memperbanyak tanaman secara vegetatif adalah sulitnya pembentukan akar.

ZPT dapat dibagi menjadi ZPT alami dan ZPT kimia. Umumnya ZPT alami langsung tersedia di alam dan berasal dari bahan organik, contoh bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai ZPT antara lain air kelapa, ekstrak bawang merah, ekstrak rebung, dan ekstrak tauge. Menurut Lawalata (2011) bahwa air kelapa mengandung hormon auksin dan sitokinin. Kedua hormon tersebut digunakan untuk mendukung pembelahan sel embrio kelapa. Berdasarkan hasil penelitian bahwa ekstrak bawang merah sebanyak 30 % dari 300 ml ekstrak ditambah dengan 1 liter air dapat meningkatkan daya kecambah pada benih kakao (Darojat *et al*, 2015). Penelitian Dea (2009) dalam Arif *et al* (2016), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak rebung bambu betung dengan dosis 50 ml/bibit menunjukkan hasil yang tertinggi untuk pertumbuhan bibit semai sengan dibandingkan dengan kontrol. Pemanfaatan ekstrak tauge sebagai ZPT alami pernah dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya, menurut Fadhillah

(2015) mengatakan penambahan ekstrak tauge sebanyak 20 gr/L menunjukkan hasil terbaik berdasarkan parameter jumlah akar planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.). Penggunaan ekstrak tauge 150 gr/L memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan anggrek bulan dengan menunjukkan hasil tertinggi (Amilah dan Astuti, 2006).

Tauge mengandung banyak sekali senyawa fitokimia yang sangat berkhasiat (Amilah dan Astuti, 2006). Saat dalam bentuk tauge, kecambah memiliki kandungan vitamin lebih banyak dari kandungan bijinya. Dibandingkan kadar dalam biji, kadar vitamin B dan E meningkat jumlahnya, dari 2,5 sampai 3 kali lebih besar. Sedangkan vitamin C yang sangat sedikit pada biji-bijian kering, dalam bentuk tauge meningkat menjadi 20 mg/100g. Kandungan giberelin dalam spesies *Phaseolus* sp mencapai 18 mg/kg. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (dalam Amilah dan Astuti, 2006) kandungan gizi dalam 100 g tauge terdiri dari, kalori 23 kal, protein 2,9 g, lemak 0,2 gram, kalsium 29 mg, fosfor 69 mg, besi 0,8 mg, vitamin A 10 IU, vitamin B1 0,07 mg, vitamin C 15 mg, dan air 92,4 g. Kecambah kacang hijau (tauge) merupakan jenis sayuran yang umum dikonsumsi, mudah diperoleh, ekonomis, dan tidak menghasilkan senyawa yang berespektoksik. Ekstrak kecambah kacang hijau memiliki konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm dan sitokinin 96,26 ppm (Ulfa, 2014). Menurut Fadhillah (2015), penambahan ekstrak tauge sebanyak 20 g/L menunjukkan hasil terbaik berdasarkan parameter jumlah akar planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.). Hadi (2006) juga menyatakan bahwa penambahan ekstrak tauge 37,5 g/l memberi pengaruh yang baik terhadap tinggi tunas anggrek *Dendrobium*.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di *Green House* Penelitian Terpadu Politeknik LPP Yogyakarta yang bertempat di Wedo Martani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Yogyakarta dengan ketinggian tempat 112 mdpl dan rata-rata curah hujan 2.012 mm/tahun. Penelitian dimulai dari tanggal 20 Januari 2019 sampai dengan 20 Juni 2019.

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan tanah, alat tulis, cangkul, pisau, ember, gembor, kamera, gelas ukur, kamera, alat-alat budidaya pada umumnya dan penggaris. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah media tanaman (tanah), air, pupuk kompos, bibit tebu bud chip dengan varietas BL (Bulu Lawang), kertas label, plastik klip, ekstrak tauge, dan polibag (berukuran 15x18 cm).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, apabila terdapat hasil beda nyata akan dilanjutkan dengan uji Duncan. Adapun penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan. Tiap perlakuan diulang 3 kali sebagai blok sehingga terdapat 15 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan

terdapat 3 tanaman sampel, sehingga total terdapat 45 polybag, percobaan dengan perlakuan tersebut terdiri dari :

- P0 : Kontrol
- P1 : Ekstrak tauge 20%
- P2 : Ekstrak tauge 40%
- P3 : Ekstrak tauge 60%
- P4 : Ekstrak tauge 80%

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), akar terpanjang (cm), berat basah bibit (gram), dan berat kering bibit (gram).

Analisis Data

Analisis ragam dengan Anova dilakukan terhadap data pengamatan dari variabel pertumbuhan pada tingkat signifikansi 95%. Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan/*Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa ragam (anova) menunjukkan adanya beda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kesalahan 5%.

Tabel 1. Hasil Analisa DMRT Pengaruh Perbandingan Ekstrak Konsentrasi Tauge Kacang Hijau Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

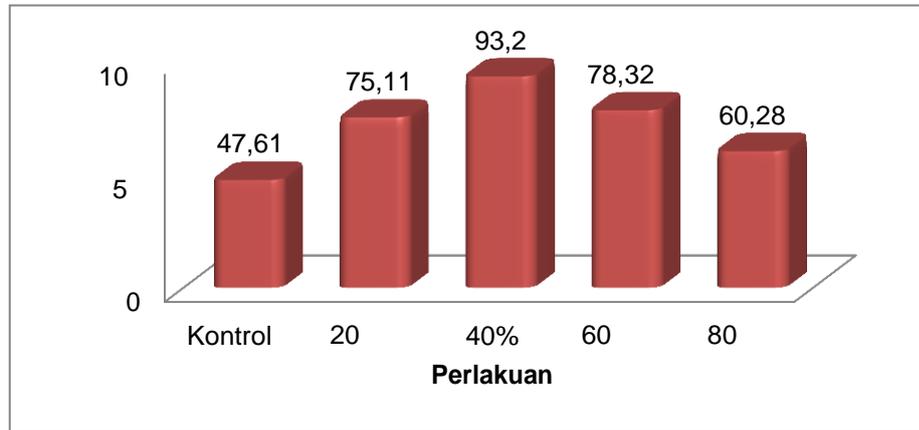
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Diameter Batang (mm)	Berat Basah Tanaman (gram)	Berat Kering Tanaman (gram)
Kontrol	47,61 a	3,44 a	4,51 a	4,26 a	0,98 a
20%	75,11 c	4,66 cd	5,9 cd	7,25 c	1,82 c
40%	93,2 e	4,77 cd	6,02 cd	7,92 cd	1,89 cd
60%	78,32 cd	4,66 cd	5,86 c	7,94 cd	1,83 cd
80%	60,28 b	3,66 ab	4,78 ab	5,04 ab	1,15 ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

A. Tinggi Tanaman

Hasil pemberian ekstrak konsentrasi tauge kacang hijau sebagai ZPT alami pada pembibitan tebu menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap tinggi

tanaman bibit tebu. Berdasarkan uji DMRT, perlakuan 40% menunjukkan hasil rata-rata tinggi tanaman yang paling baik yaitu 93,2 cm, sedangkan perlakuan 60% yaitu 78,33 cm, perlakuan 20% yaitu 75,11 cm, perlakuan 80% yaitu 60,28 cm, dan perlakuan Kontrol yaitu 47,61cm.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Bibit Tebu

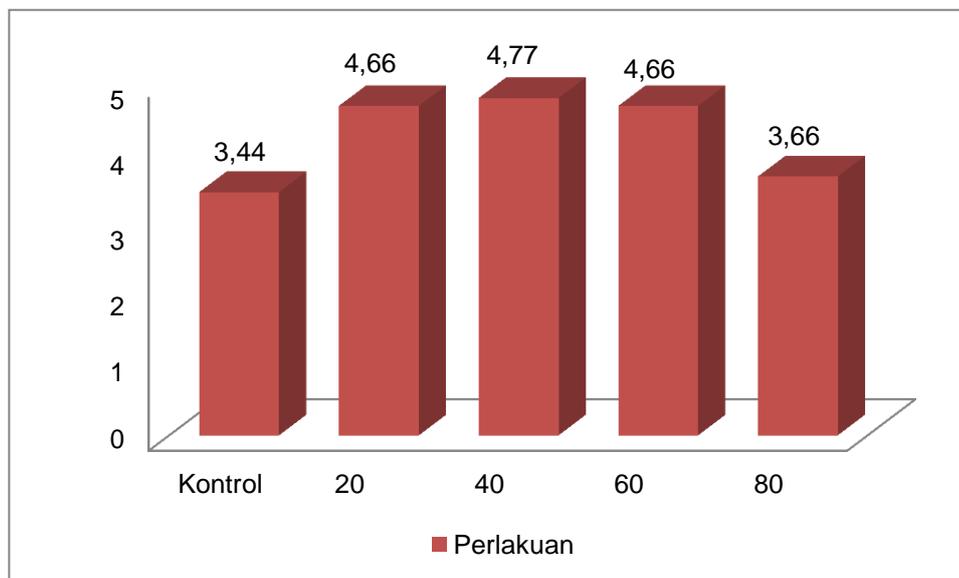
Ekstrak kecambah kacang hijau memiliki konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 mg/L, giberelin 39,94 mg/L, dan sitokinin 96,26 mg/L (Ulfa, 2014). Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa perlakuan 40% memiliki nilai rata-rata tertinggi pada variabel tinggi tanaman yaitu sebesar 93,2 cm dan hasil rata-rata terendah adalah kontrol dengan nilai rata-rata 47,61 cm. Pemberian auksin pada tanaman hendaknya pada konsentrasi optimal yaitu konsentrasi dimana bibit tanaman mampu merespon dengan baik.

Dalam konsentrasi yang rendah auksin akan dapat bekerja secara optimal, sedangkan dalam konsentrasi yang tinggi justru akan bersifat menghambat pertumbuhan tanaman (Dwijasaputro, 2004). Berdasarkan hasil penelitian ini perlakuan 40% memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi yaitu 93,2 cm, maka auksin yang terkandung dalam ekstrak taugé bekerja dengan optimal pada perlakuan konsentrasi 400 g/L. Perbandingan antara auksin dan sitokinin yang tepat akan meningkatkan pembelahan sel dan diferensiasi sel. Sitokinin akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein, sedangkan auksin akan memacu pemanjangan sel-sel, sehingga menyebabkan pemanjangan batang. Sitokinin bila bekerja bersama dengan auksin memiliki peran penting pada pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas pucuk. Mekanisme kerja auksin dalam mempengaruhi pemanjangan sel-sel tanaman dapat dijelaskan sebagai berikut, auksin memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion H⁺ ke dinding sel. Sel tumbuhan, kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis. Setelah pemanjangan, sel terus tumbuh dengan mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma, sehingga peran auksin untuk pembelahan sel-sel meristem pada jaringan muda akan optimal (Pamungkas, 2009). Apabila auksin dalam jumlah tepat, maka pertumbuhan tanaman akan lebih baik. Hasil tersebut sesuai dengan

hasil penelitian Ulfa (2014) dan Khair *et all* (2013) bahwa kecambah kacang hijau (tauge) mengandung hormon alami yaitu hormon auksin, dimana hormon auksin memiliki fungsi dalam pembelahan sel, pertumbuhan akar (pada kultur *in vitro*), fototropisme, geotropisme, partenokarpi, apikal, dominan, pembentukan kalus dan repirasi.

B. Jumlah Daun

Hasil pemberian ekstrak konsentrasi taugé kacang hijau yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit tebu.



Gambar 2. Jumlah Daun Bibit Tebu

Berdasarkan hasil Gambar 2 tersebut menunjukkan rata-rata nilai tertinggi di perlakuan konsentrasi 40% yaitu 4,77 helai, konsentrasi 20% sebanyak 4,66 helai, rata-rata nilai konsentrasi 60% adalah 4,66 helai, konsentrasi 80% sebanyak 3,66 helai dan rata-rata nilai tanaman tanpa perlakuan (kontrol) adalah 3,44 helai. Berdasarkan analisa DMRT menunjukkan bahwa, terdapat beda nyata terhadap variabel jumlah daun. Rata-rata jumlah daun yang tumbuh yaitu 3 (tiga) sampai dengan 4 (empat) helai daun pada setiap perlakuan. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 40%, hal ini dikarenakan pemberian ekstrak taugé dengan konsentrasi 40% (400 g/L) sudah bekerja secara optimal dalam mempengaruhi pembelahan sel dan pembentukan jaringan, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan daun. Pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang optimum dapat meningkatkan sintesis protein. Protein yang terbentuk tersebut akan digunakan sebagai bahan penyusun organ tanaman seperti daun.

Setiap tanaman memiliki hormon endogen untuk merangsang pertumbuhan daun, akan tetapi hormon yang ada pada daun jumlahnya sedikit sehingga perlu ditambah dengan zat pemacu tumbuh yang berasal dari luar

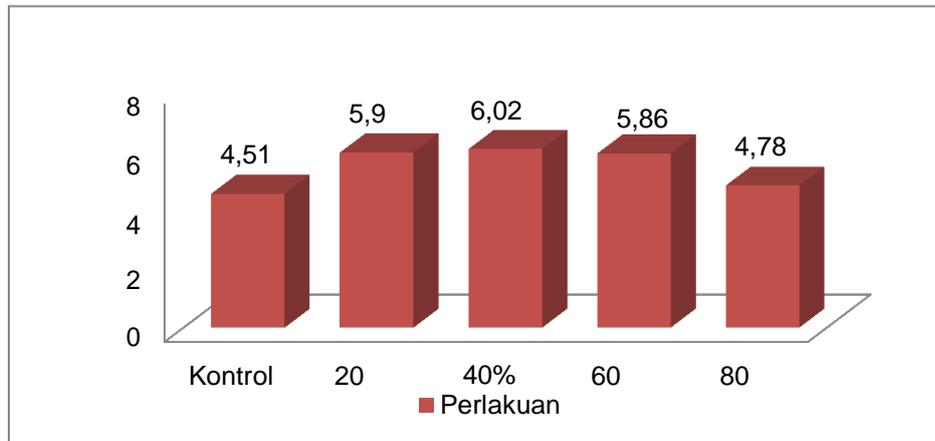
(eksogen) agar pertumbuhan daun dapat berjalan dengan baik. Dalam kaitannya fungsi ZPT, auksin dapat mempengaruhi kerja sitokinin, hormon sitokinin merupakan ZPT yang mempengaruhi munculnya tunas yang pada proses diferensialnya akan menjadi daun. Apabila auksin dalam konsentrasi yang tepat, maka transpor sitokinin sesuai fungsinya untuk menginisiasi tunas akan muncul. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan konsentrasi auksin dalam ekstrak tauge yang berinteraksi dengan sitokinin endogen sudah mampu memacu pembelahan sel-sel primordia daun. Auksin berperan dalam proses pembelahan sel, sehingga pada saat proses diferensiasi sel menjadi jaringan daun sitokinin akan mempengaruhi proses tersebut. Apabila jumlah auksin terlalu tinggi, maka proses diferensiasi daun akan terhambat, karena kemampuan sel meristem membelah lebih tinggi dari pada proses diferensiasi menjadi tunas atau daun (*celuler growth over laping*).

Pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang optimum dapat meningkatkan sintesis protein. Pemberian hormon auksin mampu meningkatkan produksi enzim sebagai salah satu fungsi hormon tersebut, karena enzim merupakan produk sintesis protein. Pada saat enzim diaktivasi, enzim tersebut masuk dan memecah cadangan makanan. Enzim yang dibentuk kemudian mencerna dan menggunakan berbagai cadangan makanan yang tersimpan menjadi bentuk-bentuk yang mengatur dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh dan terjadi melalui berbagai proses seperti fosforilasi (Setyowati, 2004). Dalam kaitannya fungsi ZPT, hormon sitokinin juga merupakan ZPT yang mempengaruhi munculnya tunas yang pada proses diferensialnya akan menjadi daun. Kehadiran auksin akan mempengaruhi kerja sitokinin. Apabila auksin dalam konsentrasi yang tepat, maka transpor sitokinin sesuai fungsinya untuk menginisiasi tunas akan muncul. Auksin berperan dalam proses pembelahan sel, sehingga pada saat proses diferensiasi sel menjadi jaringan daun sitokinin akan mempengaruhi proses tersebut. Apabila jumlah auksin terlalu tinggi, maka proses diferensiasi daun akan terhambat, karena kemampuan sel meristem membelah lebih tinggi daripada proses diferensiasi menjadi tunas atau daun (*celuler growth overlapping*). Sitokinin endogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan daun, apabila auksin yang berada di dalam tanaman terlalu banyak maka proses pertumbuhan daun tidak ada beda nyata. Dalam kondisi auksin yang terlalu banyak, sitokinin tidak akan bisa aktif atau bekerja secara optimal, sehingga pertumbuhan daun tidak dapat optimal (Abidin, 2009).

C. Diameter Batang

Hasil pemberian ekstrak konsentrasi tauge kacang hijau yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap diameter batang bibit tebu. Berdasarkan uji DMRT, perlakuan 40% menunjukkan hasil rata-rata diameter batang yang paling baik yaitu 6,02 mm, sedangkan perlakuan 20% yaitu 5,9 mm, perlakuan 60% yaitu 5,86 mm, perlakuan 80% yaitu 4,78 mm, dan perlakuan kontrol yaitu 4,51 mm. Pada Gambar 3, menunjukkan bahwa perlakuan 40% memiliki nilai rata-rata tertinggi pada variabel diameter batang yaitu sebesar 6,02 mm dan hasil rata-rata terendah adalah perlakuan kontrol dengan nilai rata-rata

4,51 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak tauge mengandung auksin yang dapat memacu pembelahan sel pada batang bibit tanaman tebu.



Gambar 3. Diameter Batang Bibit Tebu

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Mahfuz *et al* (2006) yang menyatakan bahwa pemberian ZPT berpengaruh nyata terhadap penambahan ukuran diameter batang pada stek pucuk. Besarnya ukuran diameter batang yang dihasilkan oleh stek pucuk dengan pemberian ZPT organik disebabkan oleh kandungan hormon yang ada dalam ZPT tersebut sehingga terjadi proses pemanjangan sel, pembentukan dinding sel baru dan akhirnya akan menambah jumlah jaringan pada stek yang mengakibatkan diameter batang stek membesar.

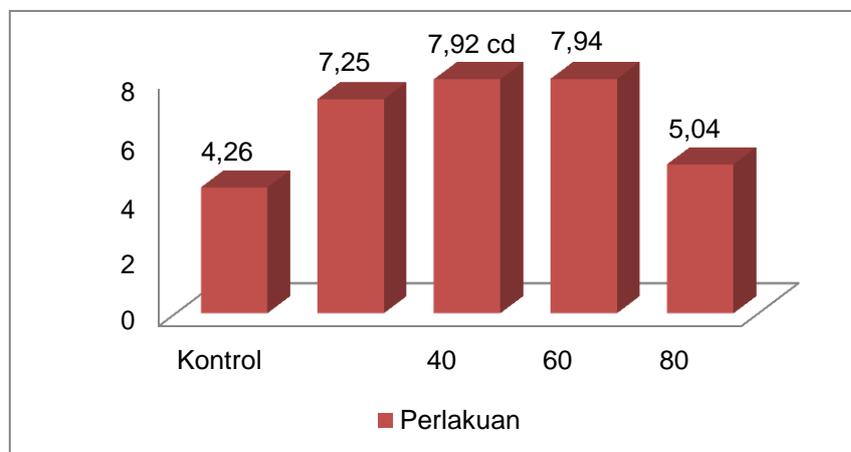
Proses perendaman yang dilakukan pada penelitian ini juga berkaitan dengan proses masuknya auksin ke dalam sel tanaman. Mekanisme masuknya auksin ke dalam sel tanaman melalui proses absorpsi yang terjadi di seluruh permukaan batang. Menurut Lakitan (1996), proses absorpsi pada sel tanaman dipengaruhi oleh permeabilitas membran sel dan perbedaan potensial air antara di dalam dengan di luar sel. Absorpsi oleh sel tanaman akan meningkatkan tekanan turgor dalam sel, yang selanjutnya akan terjadi pembesaran sel. Proses absorpsi juga dapat melalui bagian ujung dan pangkal dari stek batang. Auksin akan masuk melewati sel-sel korteks yang bersifat semipermeabel dan bergerak menuju pembuluh xylem melalui dinding sel-sel korteks. Auksin dapat masuk ke dalam sel tanaman karena pada membran sel terdapat reseptor auksin yang berupa protein (Salisbury and Ross, 1995). Protein yang terbentuk tersebut akan digunakan sebagai bahan penyusun organ tanaman seperti batang. Auksin masuk melalui membran sel secara osmosis, dimana air dapat berdifusi dari larutan dengan potensial yang tinggi ke potensial yang rendah, sampai tekanannya naik ke suatu titik (potensial airnya sama).

Pertumbuhan diameter batang tanaman tebu sejajar dengan pertumbuhan tinggi tanaman, dikarenakan dalam proses translokasi unsur hara dari dalam tanah menuju bagian daun melalui batang yang diangkut oleh jaringan *xylem* dan *floem*. Jaringan *xylem* mempunyai fungsi sebagai jaringan yang mengangkut unsur hara

yang diperoleh dari dalam tanah seperti H_2O , N, dan P, sedangkan jaringan *floem* mengangkut hasil fotosintesis yang berupa fotosintat seperti sukrosa, asam amino, dan kalium. Telah diketahui sejak lama bahwa hasil fotosintesis diangkut dari daun ke organ-organ lain seperti akar, batang, dan organ produktif melalui pembuluh *floem*. Proses pengangkutan yang terjadi akan melalui batang sehingga diameter batang akan terus meningkat untuk memperlancar dalam proses pengangkutan hasil fotosintesis dan unsur hara.

D. Berat Basah Tanaman

Hasil pemberian ekstrak konsentrasi tauge kacang hijau yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap berat basah bibit tebu.



Gambar 4. Berat Basah Tanaman Tebu

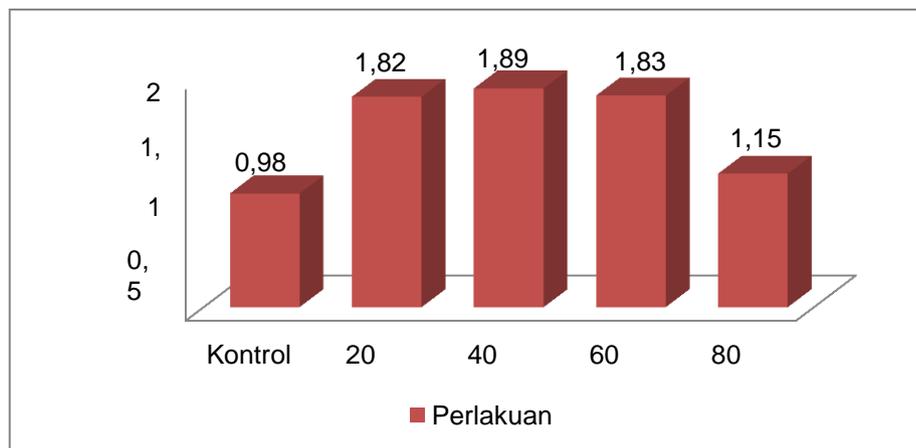
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak tauge menunjukkan adanya hasil yang beda nyata pada parameter berat basah tanaman tebu. Hasil rata-rata berat basah tertinggi dihasilkan oleh perlakuan dengan konsentrasi ekstrak tauge 60% sebesar 7,94 gram, konsentrasi 40% sebesar 7,92 gram, konsentrasi 20% sebesar 7,25 gram, konsentrasi 80% sebesar 5,04 gram dan perlakuan kontrol sebesar 4,26 gram.

Perlakuan konsentrasi ekstrak tauge yang diberikan menghasilkan beda nyata (Gambar 4), hal ini dikarena auksin yang terkandung dalam ekstrak tauge bekerja secara maksimal dan hasilnya dapat dilihat pada variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang, perlakuan pemberian ekstrak tauge sebanyak 60% (600 g/L) lebih baik dan menghasilkan bobot basah tanaman yang lebih berat dibandingkan perlakuan kontrol. Selain pengaruh auksin, berat basah tanaman juga dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu. Unsur hara dan air yang dibutuhkan tanaman diperoleh dari akar dan selanjutnya akan diteruskan ke daun untuk digunakan dalam proses fotosintesis.

Kehadiran auksin akan meningkatkan difusi masuknya air ke dalam sel. Auksin mendukung peningkatan permeabilitas masuknya air ke dalam sel sehingga hal tersebut akan meningkatkan bobot basah tanaman. Berat basah yang

dihasilkan juga sangat tergantung pada kecepatan sel-sel tersebut membelah diri, memperbanyak diri dan dilanjutkan dengan membesarnya kalus (Rahayu *et al*, 2003). Berat basah tanaman juga merupakan gambaran dari fotosintesis selama tanaman melakukan proses pertumbuhan, 90% dari berat kering tanaman merupakan hasil dari fotosintesis. Pemberian bahan organik (termasuk ZPT), unsur hara yang tersedia dapat diserap tanaman dengan baik karena itulah pertumbuhan daun lebih lebar dan fotosintesis terjadi lebih banyak. Hasil fotosintesis inilah yang digunakan untuk membuat sel-sel batang, daun dan akar sehingga dapat mempengaruhi bobot segar tanaman tersebut. Pada umumnya ZPT mempengaruhi proses fisiologi pada seluruh daur hidup tumbuhan mulai dari perkecambahan, pertumbuhan, pembungaan dan set buah (Gardner *et al*, 1991 dalam Kastono *et al*, 2014).

E. Berat Kering Tanaman



Gambar 5. Berat Kering Bibit Tebu

Berdasarkan uji DMRT, perlakuan 40% menunjukkan hasil berat kering tanaman yang paling baik yaitu 1,89 gram, sedangkan perlakuan 60% yaitu 1,83 gram, perlakuan 20% yaitu 1,82 gram, perlakuan 80% yaitu 1,15 gram, dan perlakuan kontrol yaitu 0,98 gram. Perlakuan IAA memberikan pengaruh yang signifikan terhadap berat kering tanaman *P. alpina*. Berat kering tanaman tertinggi berada pada perlakuan 100 g/L.

Pengukuran biomassa tanaman dapat dilakukan menggunakan berat kering tanaman, menurut Panglipur *et al* (2013), penambahan ukuran maupun berat kering tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma, yang terjadi karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta biomassa. Menurut Onrizal (2004), biomassa ialah jumlah bahan organik yang diproduksi oleh organisme (tanaman) per satuan unit area pada suatu waktu. Artinya pada perlakuan 40% menunjukkan

bahwa bahan organik yang diproduksi oleh tanaman lebih banyak dibandingkan perlakuan 20%, 60%, 80% dan kontrol P0.

Dari Gambar 5 juga dapat diketahui peningkatan berat kering tanaman, peningkatan ini disebabkan meningkatnya aktivitas sel pada masing-masing perlakuan. Di dalam sel, auksin diduga mempengaruhi metabolisme RNA, yang mengontrol metabolisme protein, yang kemungkinan dilakukan pada proses transkripsi molekul RNA (Maftuchah *et al*, 1998 dalam Rahayu *et al*, 2003). Kenaikan sintesis protein menyebabkan bertambahnya sumber tenaga untuk pertumbuhan. Penggunaan auksin dapat memacu pertumbuhan tanaman. Hal ini ditunjukkan dengan terjadinya pertambahan ukuran dan berat kering tanaman yang tidak dapat balik. Pertumbuhan berkaitan dengan pertambahan volume dan jumlah sel, pembentukan protoplasma baru, pertambahan berat dan selanjutnya meningkatkan berat keringnya. Bahan kering ini terdiri dari bahan-bahan organik dan mineral yang penting untuk pertumbuhan tanaman (Rahayu *et al*, 2003).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau (tauge) yang berbeda pada tanaman tebu, memberikan pengaruh yang beda nyata pada semua variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah dan berat kering tanaman
2. Berdasarkan penelitian ini konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau (tauge) sebagai zat pengatur tumbuh alami yang paling baik adalah konsentrasi 40-60%.

DAFTAR REFERENSI

- Amilah dan Astuti, Yuni. 2006. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Taoge Dan Kacang Hijau Pada Media Vacin and Went (VW) Terhadap Pertumbuhan Kecambah Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.). Buletin Penelitian. Vol. 2 (9).
- Arif, M, Murniati, dan Ardian. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea Brasiliensis Muell Arg*) Stum Mata Tidur. Jurnal Ilmu Pertanian. Vol. 3 (01)
- Dwijasaputro. 2004. *Fisiologis Tumbuhan*. Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Fadhillah, L. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Tauge Pada Media MS Modifikasi Terhadap Pertumbuhan Planlet Kentang Granola (*Solanum tuberosum* L. cv Granola) Secara In Vitro. Skripsi. Tidak dipublikasikan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press, Jakarta.

- Hadi, S. 2006. Penggunaan Pupuk Majemuk, Ekstrak Tauge dan Bubur Pisang Pada Perbanyakkan dan Perbesaran Anggrek *Dendrobium kanayao* Secara In Vitro. Skripsi. Tidak dipublikasikan IPB, Bogor.
- Khair, H., Meizal dan Hamdani, Z.R. (2013). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L.). *Jurnal Agrium*. Vol. 18 (2).
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lawalata, Imelda Jeanette. 2011. Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT terhadap Reperasi Tanaman Gloxinia dari Eksplan Batang dan Daun Secara In Vitro. *J Exp. Life Sci*. Vol. 1(2).
- Mahfudz, Isnaini, Moko H. 2006. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Merbau. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol. 3 (1).
- Onrizal. 2004. Model Penduga Biomassa dan Karbon Tegakan Hutan Kerangas di Taman Nasional Danau Sentarum Kalimantan Barat. *Jurnal Biodiversitas*. Vol. 6 (3)
- Pamungkas. 2009. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Dalam Supernatan Kultur *Bacillus* Sp.2 Ducc-Br-K1.3 Terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Artikel Penelitian *J. Sains & Mat*. Vol. 17(3)
- Panglipur, D. B., S. Liliek., dan A. Muhibididin. 2013. Uji Ketahanan Kalus Kultivar Tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap Penyakit Pokahbung menggunakan Filtrat Kultur *Fusarium Moniliforme* Secara Kultur In Vitro. *Jurnal HPT*. Vol. 2 (3)
- Rahayu, Becti. 2003. Pengaruh Asam 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4-D) terhadap Pembentukan dan Pertumbuhan Kalus serta Kandungan Flavonoid Kultur Kalus *Acalypha indica* L. Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta. *Jurnal Biofarmasi*. Vol. 1 (1).
- Salisbury, FB dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Terjemahan. Jilid 1, ITB, Bandung.
- Setiowati. 2004. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L) dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (*Rosa sinensis* L). Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Muhammadiyah Malang.

Ulfa, Fachirah. 2014. Peran Senyawa Bioaktif Tanaman Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang *Solanum tuberosum* L. Pada Sistem Budidaya Aeroponik. Disertasi Program Studi Ilmu Pertanian Pasca Sarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar.