

Pengaruh Ekstrak Tauge Dan Atonik Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*)

Mutiara Insani¹, Endang Nurcayani^{2*}, Mahfut¹, Sri Wahyuningsih¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

²Program Studi Biologi Terapan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

Email: ¹mutiarainsani1112@gmail.com, ^{2*}endang.nurcayani@fmipa.unila.ac.id,

³mahfut.mipa@fmipa.unila.ac.id, ⁴sri.wahyuningsih@fmipa.unila.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak – Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) adalah tanaman perdu dari keluarga *Solanaceae* yang terkenal karena rasa pedasnya dan permintaan yang tinggi di Indonesia. Namun, dalam pertumbuhan tanaman cabai rawit memerlukan nutrisi hara tanaman yang optimal. Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah melalui pemupukan, baik dengan pupuk organik berupa ekstrak tauge (*Vigna radiata L.*) maupun pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berupa atonik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak tauge dan atonik terhadap pertumbuhan cabai rawit, menentukan konsentrasi ekstrak tauge dan atonik yang paling efektif, serta mengidentifikasi adanya interaksi antara keduanya. Penelitian dilakukan pada Februari hingga bulan April 2024 di Laboratorium Botani FMIPA Universitas Lampung, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan desain faktorial. Faktor pertama adalah pemberian ekstrak tauge dengan tiga konsentrasi (0%, 5%, dan 10%), sementara faktor kedua adalah pemberian larutan atonik dengan dua konsentrasi (0% dan 10%). Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali, menghasilkan 30 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, panjang akar, kandungan klorofil, visualisasi daun, bobot segar, bobot kering, dan kadar air relatif. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan uji lanjut *Tukey* pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tauge 5% + atonik 0% dan ekstrak tauge 0% + atonik 10% memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, panjang akar, bobot segar, bobot kering, dan kadar air relatif. Interaksi antara ekstrak tauge dan atonik berpengaruh pada pertumbuhan cabai rawit, namun tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar klorofil.

Kata Kunci: *Capsicum frutescens L.*, Ekstrak Tauge, Atonik, Zat Pengatur Tumbuh, Pertumbuhan

Abstract – Cayenne pepper (*Capsicum frutescens L.*) is a shrub plant of the *Solanaceae* family that is famous for its spicy taste and high demand in Indonesia. However, the growth of cayenne pepper plants requires optimal plant nutrients. One way to increase plant growth is through fertilization, either with organic fertilizer in the form of bean sprout extract (*Vigna radiata L.*) or the provision of Growth Regulators (ZPT) in the form of atonik. This study aims to determine the effect of bean sprout extract and atony on the growth of cayenne pepper, determine the most effective concentration of bean sprout extract and atony, and identify the interaction between the two. The research was conducted from February to April 2024 at the Botany Laboratory of FMIPA, University of Lampung, using a completely randomized design (CRD) with a factorial design. The first factor was the application of bean sprout extract with three concentrations (0%, 5%, and 10%), while the second factor was the application of atonic solution with two concentrations (0% and 10%). Each treatment was repeated five times, resulting in 30 experimental units. Parameters observed included plant height, root length, chlorophyll content, leaf visualization, fresh weight, dry weight, and relative water content. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and Tukey's further test at the 5% level. The results showed that the application of 5% bean sprout extract and 0% atonik gave the best results in plant height, root length, and relative water content. The interaction between bean sprout extract and atony had an effect on the growth of cayenne pepper, but did not have a significant effect on chlorophyll content.

Keywords: *Capsicum frutescens L.*, Bean Sprouts Extract, Atonik, Plant Growth Regulator, Growth

1. PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) termasuk tanaman perdu famili terong-terongan (*Solanaceae*). Tanaman ini memiliki tingkat permintaan yang tinggi di Indonesia. Cabai rawit khususnya, telah lama dikenal sebagai rempah yang memberikan rasa pedas pada berbagai hidangan, bahkan beberapa orang menggunakan sebagai obat (Setiadi, 2012). Hasil produksi cabai rawit mengalami peningkatan selama periode 2018-2020, dengan mencapai 57 ton/ha pada tahun 2018, 82,32 ton/ha pada tahun 2019, dan mencapai puncaknya pada tahun 2020 dengan 531 ton/ha. Akan

tetapi, pada tahun 2021, produktivitas cabai menurun sebesar 2,4% menjadi 518 ton/ha dan pada tahun 2022, perkiraan menunjukkan peningkatan yang signifikan sebesar 11,5% (1,55 juta ton/ha) (BPS, 2022).

Dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai rawit dapat dilakukan dengan pemupukan, termasuk penggunaan pupuk organik dan zat pengatur tumbuh (BPS, 2018). Salah satu pupuk alami yang mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman adalah ekstrak tauge dan pemberian zat pengatur tumbuh seperti atonik. Kandungan dalam tauge yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tersebut berupa hormon tumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin (Marliah dkk., 2010). Hormon-hormon ini memiliki peran dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk perkecambahan biji (Kurniati dkk., 2017).

Menurut hasil penelitian menyatakan bahwa ekstrak tauge mempengaruhi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman. Konsentrasi terbaik dari ekstrak tauge sebagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami sekitar 40-60%. Sementara itu penambahan ekstrak tauge sebanyak 20 g/L telah memberikan hasil terbaik dalam hal jumlah akar tanaman kentang Granola (*Solanum tuberosum* L.) (Fadhillah, 2015). Penelitian lain menunjukkan bahwa perlakuan dengan ekstrak tauge memiliki dampak yang signifikan pada variabel muncul tunas dan bunga tanaman cabai rawit (Miftakhurrohm dan Dewantara, 2020). Berdasarkan hasil penelitian pemberian ekstrak bawang merah dan ekstrak tauge pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di penusery berpengaruh nyata pada parameter luas daun, dan pada pemberian ekstrak tauge memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan ekstrak bawang merah dan perlakuan kontrol (Pratama dkk., 2018).

Penggunaan ZPT seperti atonik juga memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Atonik mendorong pertumbuhan, meningkatkan kualitas, dan hasil tanaman (Lestari, 2011). Senyawa dalam atonik seperti senyawa nitro aromatik dapat mempercepat perkembangan akar dan merangsang pertumbuhan tunas (Hidayanto dkk., 2003). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa konsentrasi atonik sebesar 2,0 ml/l memiliki pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (Azwar dkk., 2018). Selanjutnya, penggunaan formulasi atonik 40% yang ditambah dengan 60% air kelapa mampu meningkatkan perkecambahan pada pertumbuhan *bud chips* tebu Bulubawang (Destalia dkk., 2017). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan yang melibatkan konsentrasi ZPT atonik dan ekstrak tauge yang berbeda memberikan pengaruh signifikan terhadap bobot segar dan bobot kering tanaman tebu Bulubawang (Zumaroh dkk., 2022).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi ekstrak tauge yang terbaik pengaruh kombinasi perlakuan ekstrak tauge dan atonik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit, kombinasi konsentrasi perlakuan ekstrak tauge dan atonik yang paling efektif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit, dan interaksi antara kombinasi perlakuan ekstrak tauge dan atonik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit.

2. METODE

Jenis Penelitian ini yaitu eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap 2 faktorial, faktor pertama yaitu pemberian ekstrak tauge dengan 3 taraf konsentrasi yaitu 0% v/v, 5% v/v dan 10% v/v dan faktor kedua pemberian larutan atonik dengan 2 taraf konsentrasi yaitu 0% v/v dan 10% v/v, yang bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan interaksi optimim dari ekstrak tauge dan atonik dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit. Setiap perlakuan menggunakan 5 ulangan, maka diperoleh 30 satuan percobaan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – April 2024 di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

2.1 Tahap Penyiapan dan Penyemaian Benih Cabai

Sebanyak 150 benih dipilih yang sangat layak, bersih, bebas cacat dan infeksi jamur atau bakteri. Pemilihan benih dilakukan dengan cara merendam benih dalam air panas selama 5 menit. Benih yang bersih dan direndam air dipilih untuk mengetahui apakah benih mempunyai viabilitas

yang baik dan apakah benih tersebut mempunyai ciri-ciri beras (memiliki cadangan makanan yang penuh) dan tenggelam. Dari 150 benih, dipilih 120 benih yang bernas dan tenggelam. Kemudian benih disemai pada media semai dalam *tray* semai, dan disetiap hari ditetesi air agar kelembaban media terjaga.

2.2 Proses Perkecambahan dan Pembuatan Larutan Stok Ekstrak Tauge

Biji kacang hijau yang akan diekstrak dikecambangkan dengan cara biji direndam selama 24 jam. Biji lalu ditiriskan dan dibersihkan dengan air mengalir, lalu diletakkan di atas nampan plastik yang dilapisi lembaran tisu, untuk menjaga kelembabannya dengan memercikan air saat pagi dan sore hari. Biji tersebut ditempatkan di tempat gelap selama 2 hari, dua hari berselang biji kacang hijau mulai berkecambah dan siap untuk diekstrak (Ulfia, 2014). Cara pembuatan ekstrak tauge adalah dengan mencampurkan 100 gram tauge dengan 100 ml air suling (*aquades*), dihaluskan dengan *blender* dan disaring dengan kertas saring Whatman No.1 ke dalam Erlenmeyer, sehingga diperoleh 100 ml ekstrak tauge kental (Erhani, 2020). Larutan ini digunakan untuk menyiapkan larutan stok dengan konsentrasi 100%. Larutan ekstrak tauge dan atonik yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dengan cara pengenceran, dengan rumus $M_1.V_1 = M_2.V_2$ untuk setiap konsentrasi.

2.3 Penanaman Bibit Cabai Rawit pada Media Tanam

Bibit tanaman cabai yang sebelumnya telah disemai dipilih yang seragam untuk dipindah tanam pada *polybag* berisi media tanam. Kemudian pada setiap unit percobaan ditanam sebanyak 4 bibit cabai dalam *polybag* berukuran 25 x 25 yang diisi tanah dan kompos dengan isian $\frac{3}{4}$ bagian dari ukuran *polybag* dan setiap *polybag* perlakuan diberi label. Tanaman disiram setiap pagi dan sore menggunakan air secukupnya untuk menjaga kelembaban tanah. Selanjutnya dilakukan perawatan tanaman cabai rawit dengan penyiraman.

2.4 Pengaplikasian Perlakuan terhadap Tanaman Cabai Rawit

Selanjutnya pada tahap pengaplikasian perlakuan mulai dilakukan pada saat 7 HST pada masing-masing unit uji berdasarkan konsentrasi yang ditentukan dilakukan dengan cara penyiraman pada unit uji sebanyak 1 kali dalam seminggu pada sore hari yang disiram secara langsung pada media tanam. Pengaplikasian perlakuan tersebut dilakukan sebanyak 4 kali.

2.5 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati, yaitu:

- a) Tinggi tanaman (cm) yang diukur dengan penggaris mulai dari pangkal batang hingga ujung batang, dilakukan pada satu tanaman cabai pilihan dari masing-masing satuan percobaan. Diamati setiap minggu selama 28 hari setelah perlakuan.
- b) Panjang akar (cm) yang diukur dengan penggaris dari pangkal akar sampai ujung akar primer dilakukan pada satu tanaman cabai pilihan dari masing-masing satuan percobaan. Diamati selama 28 hari setelah perlakuan.
- c) Kandungan klorofil

Penentuan kandungan klorofil dilakukan di akhir pengamatan dengan menggunakan spektrofotometer. Daun cabai rawit berumur 28 hari setelah perlakuan sebanyak 1 gram digerus sampai halus dengan pestle dalam mortar kemudian ditambahkan 100 ml etanol 96%. Larutan disaring dengan kertas Whatman No. 1 dan dimasukkan ke dalam flakon lalu ditutup rapat. Larutan sampel dan larutan standar (etanol 96%) diambil sebanyak 1 mL, dimasukkan dalam kuvet. Pembacaan serapan sampel dalam kuvet dilakukan dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang (λ) 648 nm dan 664 nm (Miazek, 2002). Kadar klorofil dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Klorofil total} = 5,24 \cdot A_{664} + 22,24 \cdot A_{648} (\text{V/W} \times 1000)$$

$$\text{Klorofil a} = 13,36 \cdot A_{664} - 5,19 \cdot A_{648} (\text{V/W} \times 1000)$$

$$\text{Klorofil b} = 27,43 \cdot A_{648} - 8,12 \cdot A_{664} (\text{V/W} \times 1000)$$

Keterangan:

A664 = absorbansi pada panjang gelombang 664 nm

A648 = absorbansi pada panjang gelombang 648 nm

V = volume etanol

W = berat daun

d) Visualisasi dan Persentase Daun Cabai Rawit

Visualisasi daun cabai meliputi warna daun setelah diseleksi pemberian ekstrak tauge dan atonik dengan klasifikasi hijau, hijau dengan bagian tertentu berwarna kuning, dan kuning. Kategori warna hijau, hijau dengan bagian tertentu berwarna kuning, dan kuning meliputi seluruh daun. Data visualisasi disajikan dalam bentuk persentase, yang dihitung dengan rumus sebagai berikut (Nurcahyani dkk., 2012).

$$\frac{\text{Jumlah daun berwarna hijau/hijau kuning/kuning}}{\text{Jumlah seluruh daun}} \times 100\%$$

- e) Bobot segar (gram) diperoleh dengan mengambil satu tanaman dari masing-masing satuan percobaan dan menimbang seluruh bagian tanaman dengan neraca analitik setelah 28 hari setelah perlakuan.
- f) Berat kering (gram), bobot seluruh bagian tumbuhan dalam satuan percobaan berupa akar, batang, dan daun. Pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan dan diperoleh dengan cara mengukur berat segar masing-masing cabai rawit dengan cara membersihkan setiap tanaman lalu membungkusnya dengan kertas lalu dikeringkan dalam *oven* bersuhu 50°C selama 3 hari. Setelah kering, dilakukan penimbangan pada satu tanaman terpilih dengan menggunakan neraca analitik.
- g) Kadar air relatif dihitung dari kadar air relatif masing-masing tanaman dan diambil satu tanaman per satuan percobaan, pengukuran dilakukan setelah 28 hari setelah perlakuan. Kadar air relatif ditentukan oleh rumus (Yamasaki dan Dillenburg, 1999),:

$$\text{Kadar air relatif} = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100\%$$

Keterangan:

M₁ = Berat basah

M₂ = Berat kering

2.6 Analisis Statistik

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk kualitatif yakni dokumentasi foto dan data kuantitatif yang telah diperoleh dari setiap parameter dihomogenkan dahulu dengan uji Levene pada taraf nyata 5%. Setelah data homogen, dilanjutkan dengan analisis data menggunakan analisis ragam (*Analysis Of Variance*) $\alpha=5\%$. Apabila interaksi kedua faktor (Faktor ekstrak tauge dan atonik) tidak nyata maka ditentukan *main effect* dengan uji Tukey pada taraf nyata $\alpha=5\%$. Jika interaksi kedua faktor nyata maka dilanjutkan dengan penentuan *simple effect* ekstrak tauge dan atonik pada setiap taraf konsentrasi atonik pada taraf nyata $\alpha=5\%$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman

Rata-rata tinggi tanaman cabai rawit setelah perlakuan menunjukkan terjadinya peningkatan terhadap tinggi tanaman seiring dengan bertambahnya waktu. Rerata pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit pada hari ke-7, 14, 21 dan 28 setelah perlakuan disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Cabai Rawit Pada Hari Ke-7, 14, 21, dan 28 Setelah Perlakuan Ekstrak Tauge dan Atonik

Konsentrasi Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada Hari Ke-			
	7	14	21	28
Kontrol	5,06±0,094 ^a	6,34±0,106 ^a	9,38±0,065 ^a	17,86±0,10 ^a
Atonik 10%	4,72±0,116 ^a	6,30±0,086 ^a	10,28±0,056 ^{ab}	19,44±0,12 ^a
Ekstrak tauge 5%	5,76±0,109 ^a	6,96±0,101 ^a	11,48±0,129 ^c	23,34±0,23 ^b
Ekstrak tauge 5% + atonik 10%	5,70±0,086 ^a	6,90±0,067 ^a	11,46±0,065 ^{bc}	23,10±0,18 ^b
Ekstrak tauge 10%	5,32±0,124 ^a	6,44±0,103 ^a	10,76±0,089 ^{bc}	22,82±0,08 ^b
Ekstrak tauge 10% + atonik 10%	5,50±0,081 ^a	6,74±0,097 ^a	10,64±0,090 ^{bc}	22,78±0,15 ^b

Keterangan: \bar{Y} = Rata-rata tinggi tanaman (cm)

SE = Standar error

Nilai-nilai yang diikuti huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan nyata

Berdasarkan **Tabel 1**, karena tinggi tanaman dipengaruhi umur tanaman menunjukkan bahwa semakin bertambah umur maka tinggi tanaman semakin meningkat. Interaksi konsentrasi ekstrak tauge (0%, 5%, 10%) terhadap konsentrasi atonik (0%, 10%) pada tinggi tanaman menunjukkan hasil yang signifikan (berbeda nyata). Namun hasil yang paling baik dan efektif untuk tinggi tanaman terdapat pada konsentrasi ekstrak tauge 5% + atonik 0%. Hal ini diduga karena ekstrak tauge merupakan zat pengatur tumbuh alami (auksin, giberelin dan sitokin) yang berasal dari ekstrak tauge dapat menstimulasi pertumbuhan tinggi tanaman. Ekstrak tauge mengandung zat pengatur tumbuh auksin yang berfungsi sebagai stimulant metabolisme sehingga memacu pertumbuhan dan perkembangan (Widiastoety & Nurmalinda, 2010). Selain itu, diduga pada perlakuan ekstrak tauge 5% merupakan konsentrasi yang optimum pada pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit. Konsentrasi optimum dari ekstrak kecambah kacang hijau dapat meningkatkan pembentukan akar tanaman dengan baik, sehingga penggunaan optimum auksin dapat membantu dalam pertumbuhan dari berbagai jenis tanaman (Sujanaatmaja dan Ukun, 2006).

3.2 Panjang Akar

Rerata panjang akar cabai rawit setelah perlakuan ekstrak tauge dan atonik menunjukkan tidak memberikan pengaruh secara nyata terhadap panjang akar. Pengamatan panjang akar dilakukan pada minggu ke-4 setelah perlakuan, rata-rata setiap perlakuan terhadap panjang akar disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Akar Cabai Rawit Pada Umur 28 Hari Setelah Perlakuan ($\bar{Y}\pm SE$)

Konsentrasi Perlakuan	Rata-Rata Panjang Akar Cabai Rawit pada Hari Ke-28
Kontrol	5,72±0,20 ^a
Atonik 10%	6,06±0,19 ^a
Ekstrak tauge 5%	8,66±0,47 ^a
Ekstrak tauge 5% + atonik 10%	7,14±0,33 ^a

Ekstrak tauge 10%	7,24±0,30 ^a
Ekstrak tauge 10% + atonik 10%	6,82±0,25 ^a

Keterangan: \bar{Y} = Rata-rata panjang akar (cm)

SE = Standar error

Nilai-nilai yang diikuti huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan nyata

Berdasarkan **Tabel 2.**, pemberian kombinasi ekstrak tauge dan atonik pada konsentrasi ekstrak tauge 5% + atonik 0% berpengaruh nyata terhadap panjang akar dengan rata-rata tertinggi senilai 8,70. Hal ini diduga kandungan ZPT auksin pada ekstrak tauge yang berpengaruh pada panjang akar cabai rawit. Pada ekstrak tauge kacang hijau memiliki kandungan senyawa ZPT yang mencakup auksin sebanyak 1,68 ppm, giberelin sebanyak 39,94 ppm, dan sitokinin sebanyak 96,26 ppm (Ulfa, 2014). Auksin berperan sebagai zat aktif dalam sistem perakaran, mendukung proses pembiakan vegetatif. Sel dalam auksin memiliki kemampuan untuk memengaruhi pembelahan sel, pemanjangan sel, dan pembentukan akar dalam proses pertumbuhan tanaman (Wiratmaja, 2017).

3.3 Kandungan Klorofil a, Klorofil b, dan Klorofil Total

Rata-rata kandungan klorofil a, b, dan total cabai rawit pada umur 28 hari setelah pemberian ekstrak tauge dan atonik menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Kandungan klorofil pada perlakuan kontrol memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengaruh pemberian ekstrak tauge dan atonik terhadap kandungan klorofil a, b dan total disajikan pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Rata-rata Kadar Klorofil a, b dan Total Tanaman Cabai Rawit Pada Usia 28 Hari Setelah Perlakuan ($\bar{Y} \pm SE$)

Konsentrasi Perlakuan	Rata-Rata Kandungan Klorofil pada Daun Cabai Rawit		
	Klorofil a	Klorofil b	Klorofil Total
Kontrol	2,14±0,31 ^a	2,48±0,17 ^a	4,77±0,22 ^a
Atonik 10%	1,97±0,76 ^a	2,22±0,18 ^a	4,24±0,31 ^a
Ekstrak tauge 5%	1,66±0,91 ^a	2,08±0,12 ^a	3,86±0,29 ^a
Ekstrak tauge 5% + atonik 10%	1,29±0,71 ^a	1,57±0,10 ^a	2,96±0,22 ^a
Ekstrak tauge 10%	1,92±0,78 ^a	2,32±0,18 ^a	4,14±0,30 ^a
Ekstrak tauge 10% + atonik 10%	2,00±0,29 ^a	2,41±0,18 ^a	4,46±0,23 ^a

Keterangan: \bar{Y} = Rata-rata kadar klorofil a, b dan total

SE = Standar error

Nilai-nilai yang diikuti huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan nyata

Pada **Tabel 3.** penelitian ini, pemberian ekstrak tauge dan atonik belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan klorofil (klorofil a, klorofil b, klorofil total) pada masing-masing perlakuan. Hal ini diduga unsur hara yang mengandung N dan Mg pada semua kombinasi perlakuan terserap pada tanaman dalam jumlah yang sama. Unsur N dan Mg yang diperoleh dari media tanam yang dipakai berupa tanah dan kompos sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap klorofil a, klorofil b, dan klorofil total. Ketersedian unsur hara N dan Mg berperan penting dalam

sintesis klorofil (Syafi, 2008). Selain itu, diduga adanya pengaruh kurangnya penyerapan cahaya oleh tanaman (Ariani, dkk., 2015).

3.4 Persentase dan Visualisasi Daun Cabai Rawit

Pengamatan daun cabai rawit pada umur 28 hari setelah perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak tauge (0%, 5%, dan 10%) dan atonik (0% dan 10%). Persentase daun cabai rawit pada umur 4 minggu disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Persentase Daun Cabai Rawit Umur 28 Hari Setelah Perlakuan

Perlakuan Konsentrasi	Rata-rata pengamatan pada minggu ke-				
	(%)	I	II	III	IV
Kontrol	100	100	100	100	100
Atonik 10%	100	100	100	100	100
Ekstrak tauge 5%	100	100	100	100	100
Ekstrak tauge 5% + atonik 10%	100	100	100	100	100
Ekstrak tauge 10%	100	100	100	100	100
Ekstrak tauge 10% + atonik 10%	100	100	100	100	100

Berdasarkan **Tabel 4**, menunjukkan bahwa persentase daun cabai rawit setelah 28 hari pemberian aplikasi pada keenam pelakuan dengan konsentrasi yang berbeda memiliki warna daun yang serupa berwarna hijau 100%. Pada penelitian ini, keadaan selama penelitian berlangsung mulai dari awal tanam hingga minggu ke-4 pertumbuhan tanaman cabai rawit menunjukkan pertumbuhan yang baik. Berdasarkan pengamatan visual warna daun, tulang daun berwarna hijau segar. Hal ini diduga kandungan nutrisi hara pada tanaman tercukupi, terutama kandungan nitrogen. Unsur hara N memiliki peran penting dalam fotosintesis dan sebagai komponen utama klorofil. Kekurangan unsur hara N pada tanaman dapat menyebabkan daun menguning, yang berakibat pada terhambatnya proses fotosintesis (Nugroho, 2015). Adapun visualisasi daun cabai rawit seperti yang terdapat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Visualisasi Daun Cabai Rawit

3.5 Bobot Segar, Bobot Kering, dan Kadar Air Relatif

Pengamatan bobot segar, bobot kering, dan kadar air relatif tanaman cabai rawit setelah pemberian ekstrak tauge dan atonik menunjukkan pengaruh secara nyata. Bobot segar dan bobot kering yang tertinggi diperoleh pada perlakuan ekstrak tauge 5% dan atonik 0%. Sementara pada kadar air relatif tanaman cabai rawit nilai tertinggi diperoleh dari pemberian ekstrak tauge 0% dan atonik 10%. Pengaruh variasi perlakuan disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Rata-rata Bobot Segar, Bobot Kering dan Kadar Air Relatif Tanaman Cabai Rawit Pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tauge dan Atonik ($\bar{Y} \pm SE$)

Konsentrasi Perlakuan	Rata-Rata Bobot Tanaman Cabai Rawit pada Hari Ke-28		
	Bobot Segar	Bobot Kering	Kadar Air Relatif
Kontrol	5,78±0,23 ^a	0,92±0,08 ^{ab}	0,85±0,01 ^{ab}
Atonik 10%	5,15±0,07 ^a	0,49±0,04 ^a	0,90±0,01 ^b
Ekstrak tauge 5%	8,81±0,39 ^b	1,75±0,16 ^b	0,81±0,01 ^a
Ekstrak tauge 5% + atonik 10%	6,73±0,39 ^{ab}	0,96±0,11 ^{ab}	0,86±0,05 ^{ab}
Ekstrak tauge 10%	7,13±0,13 ^{ab}	1,18±0,03 ^{ab}	0,83±0,00 ^{ab}
Ekstrak tauge 10% + atonik 10%	7,63±0,22 ^{ab}	1,37±0,04 ^{ab}	0,82±0,00 ^a

Keterangan:

\bar{Y} = Rata-rata bobot segar, bobot kering dan kadar air relatif tanaman (gram)

SE = Standar error

Nilai-nilai yang diikuti huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan nyata

Berdasarkan pengamatan pada **Tabel 5**, pemberian ekstrak tauge dan atonik ternyata berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman. Pada perlakuan ekstrak tauge 5% + atonik 0% mampu meningkatkan bobot segar tanaman cabai rawit. hal ini diduga karena berat segar tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman. Saat tinggi tanaman dan jumlah daun meningkat, bobot segar tanaman juga akan meningkat. Hal tersebut disebabkan karena sebagian jaringan daun mengandung air. Sehingga dengan meningkatnya jumlah daun maka kadar air dalam tanaman akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan bobot segar (Sarido dan Junia, 2017).

Berdasarkan **Tabel 5**. Rerata bobot kering antar perlakuan menunjukkan perbedaan, perlakuan ekstrak tauge 5% + atonik 0% memiliki nilai rata-rata tertinggi. Hal ini diduga bobot kering pada tanaman cabai rawit dapat disebabkan oleh bobot akar ataupun bobot daun dan batang. Bobot kering pada tanaman juga ditentukan oleh bobot kering masing-masing organ yang menyusun tubuh tanaman (Ginting, 2010). Oleh karena itu pertumbuhan akar, batang dan daun harus berlangsung secara seimbang dalam membentuk tubuh tanaman. Rata-rata bobot kering yang tinggi mengartikan bahwa proses fotosintesis suatu tanaman berlangsung secara optimal (Pristianingsih, dkk., 2015). Keberhasilan suatu tanaman dalam melakukan pertumbuhan diindikasikan oleh bobot kering tanaman itu sendiri karena bobot kering suatu tanaman menunjukkan adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar air suatu tanaman dikeringkan (Prayudyaningsih dan Tikupadang, 2018).

Kadar air relatif pada tanaman cabai rawit pada **Tabel 5** menunjukkan tidak terdapat interaksi pada semua konsentrasi, namun grafik nilai tertinggi didapat pada kombinasi konsentrasi ekstrak tauge 0% + atonik 10% diikuti dengan kombinasi ekstrak tauge 5% dan 10% yang ditambah atonik 10%. Hal ini diduga karena penyerapan molekul air dalam tanah yang terikat terutama dalam atonik cukup banyak. Selain itu, proses fotosintesis dan metabolisme yang aktif diduga mampu meningkatkan kadar air yang terkandung pada tanaman dalam jumlah banyak. Atonik berperan

dalam mempengaruhi kadar air relatif tanaman melalui pertumbuhan dan metabolisme tanaman. Senyawa nitro aromatic dalam atonik mampu meningkatkan perkembangan akar dan memacu pertumbuhan tunas, sehingga meningkatkan penyerapan air dan unsur hara oleh tanaman (Fassy, 2020). Selain itu, pemberian atonik pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kadar air benih dan mempercepat imbibisi air serta membantu mengaktifkan enzim metabolism tanaman yang mendukung pertumbuhan tanaman (Purwati dkk., 2024).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak tauge 5% merupakan yang terbaik untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit, terlihat dari parameter tinggi tanaman, panjang akar, bobot segar, dan bobot kering. Selain itu, penggunaan konsentrasi atonik 10% juga menunjukkan hasil optimal terhadap pertumbuhan vegetatif, khususnya pada parameter kadar air relatif. Tedapat interaksi yang signifikan antara konsentrasi ekstrak tauge dan larutan atonik yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit (*C. frutescens* L.), yang tercermin pada parameter tinggi tanaman, berat segar, berat kering, dan kadar air relatif.

REFERENCES

- Setiadi. 2012. *Bertanam Cabai di Lahan dan Pot*. Penebar Swadaya. Jakarta. 5-18.
- BPS. 2022. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia*. BPS RI. Jakarta. <https://www.bps.go.id/id/publication/2022/06/08/44e935e8c141bcb37569aed3/statistik-hortikultura-2021.html>. Diakses pada 16 Desember 2023.
- BPS. 2018. *Produksi Cabai Besar, Cabai rawit, dan Bawang Merah*. Berita Resmi Stastik Provinsi jawa Barat. <https://jabar.bps.go.id/indicator/157/176/2/produksi-tanaman-sayuran-menurut-kabupaten-kota.html>. Diakses pada 16 Desember 2023.
- Marliah, A. Nurhayati, dan Herita, M. 2010. Pengaruh Pupuk Organik Cair Nasa dan Zat Pengatur Tumbuh Atonik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). *Jurnal Agrista Unsyiah*. 14(3): 94-99.
- Kurniati, F. Tini, S. Dikdik, H. 2017. Aplikasi Berbagai bahan ZPT alami Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *Jurnal Agro*. 4(1): 40-49.
- 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. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. 24-26.
- Miftakhusrohmat, A. and Dewantara, M.D. 2020. *Application of Phytohormones of Bean Sprouts Extract on Growth of Cayenne Pepper (Capsicum frutescens* L.). *Nabatia*. 8(2): 45-51.
- Pratama, A., Santosa, T. N. B., Swandari, T. 2018. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah dan Tauge serta Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Agromasti*. 3(1):1-12.
- Lestari, B. L. 2011 Kajian Zat Pengatur Tumbuh Atonik dalam Berbagai Konsentrasi dan Interval Penyemprotan terhadap Produktivitas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanicum* L.). Fakultas Pertanian Universitas Mochamad Soroedji Jember. *Jurnal Rekayasa*. 4(1): 33-37.
- Hidayanto, M. Nurjanah, S. dan Yossita, F. 2003. Pengaruh Panjang Stek Akar dan Konsentrasi Natrium Nutrififenol Terhadap Pertumbuhan Stek Akar Sukun (*Artocarpus communis* F.). *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 6(2): 154-160.
- Azwar, Pasigai, M. A., Lasmini, S, A. 2018. Pengaruh Konsentrasi Atomik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* var. *Aggregatum* L.) Varietas Lembah Palu. *Jurnal Agrotekbis*. 6(4): 444-451.
- Destalia, L. R., Reviq, M , dan Islami, T. 2017. Komposisi Atonik Dan Air Kelapa Pada Pertumbuhan Bud Chip Tebu (*Saccharum fimbrium* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(5): 851-859.
- Zumaroh, F. R. Abidin, Z. dan Pitaloka, D. 2023. Pengaruh Pemberian ZPT Atonik dan Ekstrak Tauge Terhadap Pembibitan Bud Set Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang . *RADIKULA: Jurnal Ilmu Pertanian*. 1(2): 70-77.
- Ulfa, F. 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.
- Erhani. 2020. Pengaruh Ekstrak tauge (*Vigna radiata* (L.) R. Wilezek) pada Medium *Murashige and Skoog* terhadap Pertumbuhan Eksplan Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) Kultivar Anjasmoro secara *In Vitro*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Lampung. 31-54.

BULLET : Jurnal Multidisiplin Ilmu

Volume 4, No. 04, Agustus 2025

ISSN 2829-2049 (media online)

Hal 341-350

- Miazek, K. 2002. *Chlorophyll Extraction From Harvested Plant Mateial*. Supervisor. Ha. Inz. Stainslaw Lekadowicz.
- Nurcahyani, E. Sumardi, I. Hadisutrisno, B. dan Suharyanto, E. 2012. Penekanan Perkembangan Penyakit Busuk Batang Vanili (*Fusarium oxysporum f. Sp. Vanillae*) Melalui Seleksi Asam Fusarat Secara *In Vitro*. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 12(1): 12-22.
- Yamasaki, S. and Dillenburg, L.R. 1999. Measurement Of Leaf Relative Water Content In *Araucaria Angustifolia*, *Revista Brasileira de Fisiologia Vegeta*. 11(2): 69-75.
- Widiastoety D, Nurmalinda. 2010. Pengaruh Suplemen Nonsintetik terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Vanda. *Jurnal Hortikultura*. 20(1): 60-66.
- Sujanaatmaja dan Ukun. 2006. *Pemanfaatan Limbah dan Bahan Alam Hayati untuk Produksi Biostimulant-fitosubstansi Perangsang Pertumbuhan Tanaman Pangan Dan Hortikultura*. Buku. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Padjadjaran. Bandung. 64.
- Wiraatmaja, I Wayan. 2017. *Giberelin, Etilen, dan Pemakaianya dalam Bidang Pertanian*. Bahan Ajar. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. 1-5.
- Syafi, S. 2008. Respon Morfologi dan Fisiologi Bibit Berbagai Genotipe Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) terhadap Cekaman Kekeringan. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ariani, Efrida, Fiky, Y.W., Asep, W.I., Tati, N., dan Yuyun, Y. 2015. Pengaruh Berbagai Pengaturan Jarak Tanam dan Koncentrasi Giberelin (GA₃) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gandum (*Triticum aestivum L.*) Kultivar Dewata di Dataran Medium Jatinangor. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian.universitas Padjajaran. *Jurnal Agrikultura*. 11(1): 31-52.
- Nugroho, W. S. 2015. Penetapan Standar Warna Daun Sebagai Upaya Identifikasi Status Hara (N) Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Regosol. *Planta Tropika Journal of Agro Science*. 3(1): 8-15.
- Sarido, L., dan Junia. 2017. Uji pertumbuhan dan hasil pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan pemberian pupuk organik cair pada sistem hidroponik. *Jurnal Agrifor*. 16(1): 65- 74.
- Ginting C. 2010. Kajian biologis tanaman selada dalam berbagai kondisi lingkungan pada sistem hidroponik. *Jurnal Agriplus*. 2(20): 107-113.
- Pristianingsih, S., Abd. Hadid, Imam, W. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Agrotekbis*. 3(5): 585-591.
- Prayudyaningsih, R., Tikupadang, H. 2018. Percepatan Pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex cofasuss Reinw*) dengan Aplikasi Fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI). Balai Penelitian Kehutanan Makassar. Makassar.
- Fassya, H.M. 2020. Pengaruh Pemberian Air Kelapa (*Cocos nucifera L.*) dan Atonik terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum L.*). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Lampung. Lampung. 24-52.
- Purwati, B., Pertiwi, H.I., dan Mandala, B. 2024. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Atonik Terhadap Perkecambahan Benih Rotan Jernang (*Daemonorops draco Blume.*). *Jurnal Informatika, Sistem Informasi dan Kehutanan*. 3(1): 44-53.