



**JURNAL ILMIAH BIOLOGI  
DAN DIVERSITAS**



**BIOS**  **PPHIRE**

Volume 1 April 2022



**Program Studi Biologi  
Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas PGRI Argopuro Jember**

## Efektivitas Zat Pengatur Tumbuhan Organik Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Rizky Fernanda<sup>1</sup>, Sukian Wilujeng<sup>2</sup>, Pramita Laksitarahmi Isrianto<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Bahasa dan Sains, UWK Surabaya

Email: <sup>1</sup>[fernandarizky3@gmail.com](mailto:fernandarizky3@gmail.com), <sup>2</sup>[sukianwilujeng\\_fbs@uwks.ac.id](mailto:sukianwilujeng_fbs@uwks.ac.id), <sup>3</sup>[pramitasetiawan\\_fbs@uwks.ac.id](mailto:pramitasetiawan_fbs@uwks.ac.id)

\*Correspondence : <sup>3</sup>[pramitasetiawan\\_fbs@uwks.ac.id](mailto:pramitasetiawan_fbs@uwks.ac.id)

### ABSTRAK

Bawang merah dalam proses pertumbuhannya memerlukan senyawa organik sebagai proses fisiologi yang dikenal dengan ZPT. Bahan alami yang digunakan sebagai ZPT ini adalah air leri dan ekstrak kecambah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan media styrofoam untuk pertumbuhan tanaman bawang merah menggunakan ZPT organik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dan desain penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktor tunggal, dengan 4 taraf yaitu 0,75, 100, 150 dan 170%. Masing-masing perlakuan dengan empat ulangan ZPT auksin yaitu merk Bio TECH msg 3 dengan dosis 10g/ml yang digunakan sebagai pembanding. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji ANAVA diperoleh hasil ( $\alpha=0,00$ ) untuk pertumbuhan tinggi tunas, ( $\alpha=0,00$ ) untuk jumlah tunas, ( $\alpha=0,00$ ) untuk jumlah akar dan ( $\alpha=0,00$ ) untuk panjang akar. Hal ini membuktikan bahwa pemberian ZPT auksin organik 170% berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Jadi disarankan sebaiknya masyarakat ketika membudidayakan tanaman dianjurkan untuk menggunakan ZPT auksin organik 170% pada media styrofoam dikarenakan lebih menghemat lahan, serta biaya murah.

**Kata Kunci:** Styrofoam, ZPT Organik, Bawang Merah

### ABSTRACT

---

*Shallots in the growth process require organic compounds as a physiological process known as ZPT. The natural ingredients used as ZPT are cherry water and sprouts extract. The purpose of this study was to determine the use of styrofoam media for the growth of shallot plants using organic ZPT. This research is an experimental study and the research design used a single factor completely randomized design, with 4 levels, namely 0.75, 100, 150 and 170%. Each treatment with four replicates of auxin ZPT, namely the Bio TECH msg 3 brand with a dose of 10g / ml was used as a comparison. Based on the results of the analysis using the ANOVA test, the results were ( $\alpha = 0.00$ ) for shoot height growth, ( $\alpha = 0.00$ ) for the number of shoots, ( $\alpha = 0.00$ ) for the number of roots and ( $\alpha = 0.00$ ) for the root length. This proves that giving organic auxin ZPT 170% has a significant effect on the growth of shallot plants. So it is recommended that the community when cultivating plants is recommended to use 170% organic auxin ZPT on Styrofoam media because it saves more land and is cheap.*

**Keywords:** Styrofoam, Organic ZPT, Shallots

---

## PENDAHULUAN

Banyak yang beranggapan bahwa styrofoam hanyalah sebuah limbah dan tidak bisa dimanfaatkan, seiring berjalannya waktu dengan lahan yang semakin sempit media styrofoam sangat membantu untuk digunakan sebagai media tanam sebagai upaya dalam menanggulangi limbah Styrofoam. Adapun tanaman yang dapat digunakan misalnya adalah bawang merah, dikarenakan memiliki banyak manfaat dan kebutuhan yang sangat luas. Berbagai penelitian tanaman Bawang Merah dalam kandungannya terdapat nutrisi yang mampu memperlancar peredaran darah dan system pencernaan, sehingga memungkinkan organ dan jaringan tubuh dapat bekerja dengan baik (Wardani, 2016). Senyawa aktif yang ada dalam umbi bawang merah sangat penting adanya sebagai penawar massa *toksik* yang berbahaya, serta mengeluarkannya dari dalam tubuh. Peran umbi bawang merah ini juga ialah untuk pencegah alami, serta dapat menekankan efek samping dari senyawa yang reaktif. Sebagai bahan obat tradisional, bawang merah sering dipadukan secara tunggal maupun dengan bahan obat alami lainnya yang berfungsi saling saling melengkapi (Wardani, 2016).

Bawang merah memiliki kandungan zat gizi dan zat kimia aktif yang mempunyai efek samping bagi kesehatan, bisa mengobati gejala masuk angin, batuk, perut kembung, asma, mimisan, sembelit, jerawat, bisul, ketombe, rambut rontok, sakit jantung, diabetes melitus, hipertensi, kolesterol jahat, serta kanker. Dari berbagai penyakit di atas bisa diatasi dengan bawang merah ini tanpa dikombinasi dengan bahan kimia ataupun herbal lainnya (Swastika, 2014). Oleh sebab itu perlu pemberian ZPT organik agar lebih berkualitas. Untuk proses pertumbuhan bawang merah perlu adanya senyawa organik sebagai proses fisiologi didalam tanaman tersebut yang dinamakan dengan ZPT (Widyastuti dan Tjokrokusumo, 2006). Penggunaan ZPT organik dapat diberikan pada tanaman Keji Beling yang menunjukkan pertambahan jumlah daun, jumlah akar, dan kadar klorofil (Isrianto, 2017). Pada penelitian ini peneliti ingin membuat ZPT organik untuk proses pertumbuhan bawang merah dengan bahan dasarnya dari ekstrak tauge dan air leri.

Air leri banyak sekali mengandung nutrisi seperti vitamin B1 80%, vitamin B3 70%, vitamin B6 90%, mangan 50%, fosfor 50%, dan Zat besi 60% (Nurhasanah, 2011). Berdasarkan hasil penelitian Wulandari *et.al.* (2011) menunjukkan bahwa kandungan hasil cucian air beras putih adalah N 0,015%, P 16,306%, K 0,02%, Ca 2,944%, Mg 14,252%, S 0,027%, Fe 0,0427% dan B1 0,043%. Berdasarkan hasil risetnya menunjukkan bahwa leri putih yang mana kandungan nitrogen, fosfor, magnesium, dan sulfur lebih tinggi dari air leri

merah. Menurut Bahar (2016) menyatakan bahwa dalam air cucian beras dapat merangsang pembentukan akar, batang, dan pembentukan cabang- cabang akar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh organik terhadap pertumbuhan bawang merah pada media Styrofoam, mengetahui konsentrasi optimum dalam pemberian zat pengatur tumbuh organik pada pertumbuhan bawang merah pada media Styrofoam

## **METODOLOGI PENELITIAN**

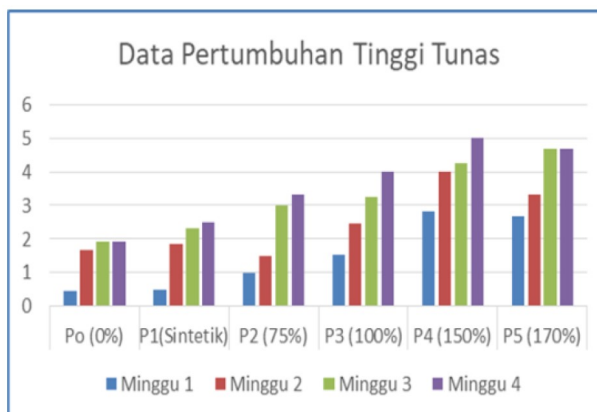
Eksperimen ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang terletak Jl. Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai September 2020. Bahan yang digunakan ialah umbi bawang merah, berasal dari ZPT sintetis, air, Styrofoam. Bahan untuk ZPT auksin organik yaitu ekstrak kecambah, air leri dan gula. Sedangkan alat yang digunakan adalah gunting, tusuk gigi, penggaris, pensil, selotip, styrofoam, aqua gelas bekas, gelas pengukur, pengaduk, botol semprot, dan kamera. Penelitian ini sifatnya eksperimental dan desain penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktor tunggal, dengan 4 taraf, yaitu 0,75, 100, 150, dan 170% Masing- masing perlakuan dengan empat ulangan ZPT Auksin yaitu merk *Bio Tech msg 3* dengan dosis 10g/ml digunakan sebagai pembanding.

Pembuatan ZPT auksin organik Pembuatan auksi organic (Corina *et. al.*, 2014) sebagai berikut disiapkan tauge 500 gram dibersihkan, kemudian limbah air cucian beras (leri) 5 Liter dan gula pasir halus 1kg kemudian dimasukkan ke dalam blender sampai halus kemudian ditempatkan ke dalam botol dan ditutup rapat setiap harinya tutup dibuka untuk sirkulasi udara, ekstrak tauge dan air leri didiamkan selama kurang lebih 7-14 melalui proses fermentasi. Pembuatan larutan ZPT Auksin organik dengan konsentrasi masing-masing 0,75%, 100%, 150%, 170% dibuat dengan secara melarutkan ZPT Auksin organik ke dalam aquades, perlakuan diberikan ketika tunas tanaman sudah mulai tumbuh dan disemprotkan pagi hari.

Pengamatan dan pengumpulan data dilakukan menggunakan parameter sebagai berikut, jumlah tunas, tinggi tunas (cm), panjang akar (cm), jumlah akar. Terlebih dahulu diuji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov dan data dianalisis menggunakan uji ANOVA faktorial dengan derajat signifikan 0,05 dan jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf signifikan 0,05. Untuk hasil dari perlakuan dilakukan secara deskriptif

## HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan bawang merah terlihat perbedaan menggunakan ZPT organik bahwa pada umur 1 minggu pertama dengan perlakuan 75% dengan tinggi tunas, panjang akar mencapai 1,5 cm dan ZPT sintetis mencapai 0,5 cm untuk kontrol mencapai 0,4 cm. Perbedaan terhadap masing-masing perlakuan berbeda hal ini dikarenakan respon tiap tanaman juga berbeda dilihat dari sifat genetiknya (Gambar 1).



**Gambar 1.** Pertumbuhan tinggi tunas bawang merah



**Gambar 2.** Pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium cepa*) usia 4 minggu P0 (Kontrol), P1 (ZA Sintetik), P2 (ZAO 75%), P3 (ZAO 100%), P4 (ZAO 150%). Dan P5 (ZAO 170%).

Pemberian ZPT auksin pada tinggi tunas tanaman bawang merah pada awalnya dengan tujuan untuk mempercepat proses pembentukan akar tunas agar lebih bagus dan banyak. Terlihat sekali diusia 2 minggu diparameter 150% dikarenakan pertumbuhan tunas-tunas sudah mulai tumbuh ketika diberi ZPT organik Zat pengatur tumbuh 150% mencapai 4cm ialah salah satunya auksin yang mempunyai daya aktivitas kuat, tetapi dikonsentrasi rendah dapat menginduksi kalus endosperm (Thomas, 2008).

Usia ke 4 minggu tanaman bawang merah jumlah tunas nya ada yg tumbuh dan ada yg tetap sama jumlah nya seperti minggu sebelum nya dikarenakan cahaya sinar matahari juga berperan penting untuk proses pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium cepa l*) pertumbuhan jumlah tunas untuk perlakuan 75%. Jumlah tunasnya paling banyak dibandingkan dengan perlakuan-perlakuan yang lainnya.

**Tabel 1.** Rerata pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium cepa*)

Perlakuan	Jumlah Tunas	Panjang Tunas (cm)	Jumlah Akar	Panjang Akar(cm)
Kontrol	4.66 <sup>a</sup>	1.92 <sup>a</sup>	26.33 <sup>a</sup>	5.33 <sup>a</sup>
ZAO 75%	5.33 <sup>ab</sup>	2.5 <sup>a</sup>	23 <sup>a</sup>	7.66 <sup>a</sup>
ZAO 100%	7 <sup>bc</sup>	3.33 <sup>b</sup>	35 <sup>a</sup>	8 <sup>ab</sup>
ZAO 150%	7.66 <sup>cd</sup>	4.b <sup>c</sup>	60.66 <sup>b</sup>	12 <sup>c</sup>
ZAO 170%	7.66 <sup>cd</sup>	4.67 <sup>d</sup>	41.33 <sup>a</sup>	10.66 <sup>bc</sup>
ZA Sintetik	9.66 <sup>d</sup>	5 <sup>cd</sup>	29 <sup>a</sup>	7.5 <sup>a</sup>

Keterangan: ZAO (zat pengatur tumbuh organik), ZA Sintetik (zat pengatur tumbuh sintetik), Angka menunjukkan beda nyata antar perlakuan Untuk hasil tertinggi terdapat pada perlakuan ZAO 170%.

Auksin juga mempengaruhi pelenturan dinding sel sehingga air masuk secara osmosis dan memacu pemanjangan sel sehingga mendorong pembesaran batang (Rusmin, 2011). Memasuki usia ke 4 minggu tanaman bawang merah (*allim cepa l*) pertumbuhan panjang akar sudah hampir mencapai maksimum tiap tiap perlakuan, kontrol panjang akar mencapai 4,5 untuk Zat pengatur tumbuh sintetik mencapai 5cm, sedangkan perlakuan menggunakan Zat pengatur tumbuh auksin organik 75% dan 100% hasilnya masih sama seperti minggu sebelum nya yaitu 8cm, untuk perlakuan menggunakan Zat pengatur tumbuh auksin organik 150% pertumbuhan panjang akarnya mencapai 9cm.

Hasil analisis data pengaruh pemberian zpt organik terhadap proses pertumbuhan tanaman bawang merah diperlukan uji untuk mengetahui manakah yang lebih berpengaruh setelah diberikan ZPT organik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah yang meliputi jumlah dan panjang tunas serta jumlah dan panjang akar yang dianalisis menggunakan uji ANAVA ( $\alpha < 0,05$ ). Pemberian ZPT auksin organik 170% berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tunas ( $\alpha=0,00$ ), jumlah tunas ( $\alpha=0,00$ ), jumlah akar ( $\alpha=0,00$ ), dan

panjang akar ( $\alpha=0,01$ ). Hasil rerata tinggi dan jumlah tunas serta panjang dan jumlah akar, bisa dilanjutkan dengan uji Duncan ketika hasilnya terdapat perbedaan (Tabel 1).

Hasil tertinggi dari penelitian ini untuk tinggi tunas tanaman diperoleh pada pemberian ZAO 170% sebesar 5 cm/tanaman dibandingkan dengan kontrol sebesar 1,5 cm/tanaman. Sedangkan ZA sintetik sebesar 2,5 cm/tanaman (Tabel 1). Dengan alasan karena pemberian ZPT auksin organik 170% sudah cukup bagus dalam meningkatkan tinggi tunas tanaman. Pertumbuhan tinggi tunas tanaman pada minggu ke 4 menunjukkan lebih subur dan tebal. Pada tabel di atas menunjukkan bahwa pemberian ZPT auksin organik yang berasal dari fermentasi ekstrak kecambah, gula, dan air leri mampu meningkatkan pertambahan tinggi tunas tanaman bawang merah lebih tinggi 5 cm dibandingkan tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena pada ekstrak tauge mengandung hormon auksin berfungsi untuk pemanjangan batang dan tunas.

Pemberian ZPT auksin terhadap jumlah tunas tanaman berdasarkan hasil perhitungan rerata jumlah tunas setelah diberi perlakuan ZAO 75% sebanyak 5 sama dengan kontrol sebanyak 5 dan di bandingkan dengan ZA sintetik sebanyak 9. Sedangkan untuk ZAO 100% sebanyak 7, ZAO 150% sebanyak 8, dan ZAO 170% sebanyak 8 yang ada pada tabel 1. Pada hasil ini memperlihatkan ada perbedaan antar perlakuan yang telah diberikan ZPT auksin organik apabila dilihat perbandingan antara control dan ZPT auksin sintetik. Hal ini disebabkan karena pemberian ZPT auksin organik 170% sudah baik dalam meningkatkan sejumlah tunas. Menurut Suriana (2011) mengatakan bahwa tempat tumbuhnya disebut cakram terdiri dari akar dan tunas, sekaligus berfungsi sebagai batang pada tanaman bawang ketika melakukan proses pertumbuhan

Berdasarkan tabel 1 di atas secara keseluruhan pemberian ZPT auksin alami (70, 100, 150, 170%) hasil dari fermentasi ekstrak kecambah mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah tunas dan jumlah akar, jika dibandingkan dengan kontrol dan ZPT auksin buatan. Hal ini dikarenakan ZPT yang dipakai berfungsi sebagai pengatur tumbuhan tanaman secara optimal.

Pemberian ZPT auksin terhadap pertumbuhan akar tanaman pemberian perlakuan ZAO 170% memperlihatkan hasil tertinggi terhadap panjang akar yaitu 11 cm (Gambar 2). Secara keseluruhan pemberian ZPT auksin organik (75%,100%,150%,170%) berpengaruh terhadap panjang akar jika dibandingkan hasil perlakuan ZPT auksi sintetik dan kontrol. Hal ini memungkinkan karena komposisi ZPT auksin organik terjadi interaksi dengan tanaman dan pada masing-masing perlakuan sudah mampu menstimulasi pemanjangan akar tanaman

bawang merah dengan baik. ZPT auksin dapat memperbaiki perkembangan akar, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan panjang akar tanaman bawang merah. Marpaung dan Hutabarat (2015) menyatakan bahwa jenis hormon yang diberikan akan mempengaruhi proses pemanjangan akar, seperti hormon alami dari air leri bisa merangsang pertumbuhan akar jadi lebih panjang.

## **KESIMPULAN**

Hasil pemanfaatan media styrofoam terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium Cepa L.*) yang menggunakan ZPT Organik memberika pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah, seperti jumlah tunas, panjang tunas, jumlah akar, dan panjang akar. Konsentrasi yang terdapat pada ZPT auksin organik yang optimum dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah, sperti jumlah tunas, panjang tunas, jumlah akar, panjang akar, pada konsentrasi sebesar 170%. Penanaman tanaman bawang merah disarankan menggunakan ZPT auksin organik 170%, dikarenakan pertumbuhan jumlah tunas, panjang tunas, jumlah akar, dan panjang akar lebih optimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alip, R. (2010). *Dasar Pemisahan Analitik*. Jurnal Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Haluelo, Kendari.
- Amilah, A. Y. (2006). Pengaruh konsentrasi ekstrak taoge dan kacang hijau pada media Vacin and Went (VW) terhadap pertumbuhan kecambah anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis L.*). *Bulletin Penelitian*, 9, 78-96.
- Astawan, M. (2005). *Kacang Hijau, Antioksidan yang Membantu Kesuburan Pria*. [http://web.ipb.ac.id/~tpg/de/pubde\\_ntrnhlth\\_kacanghijau.php](http://web.ipb.ac.id/~tpg/de/pubde_ntrnhlth_kacanghijau.php). diakses 10 Agustus 2020.
- Iqbal. M. (2016). *Pokok-Pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Edisi 2. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Isrianto, P. L. (2017). Pengaruh Gibereline Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Keji Beling. Effect Of Organic Gibereline To Growth Of Keji Beling Plant. *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 2(1).
- Wardani, I. B. (2016). *Pengaruh Kombinasi BAP Terhadap Induksi Tunas Alsilar Cendana*. Malang: UIN Malang.
- Wardiah, W., Linda, L., & Rahmatan, H. (2014). Potensi limbah air cucian beras sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan pakchoy (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Biologi Edukasi*, 6(1), 34-38.



- Wibowo, S. (1994). *Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wibowo, S. (1988). *Budidaya Bawang: Bawang Putih, bawang Merah, dan Bawang Bombay*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Widyastuti, N., & Tjokrokusumo, D. (2006). Peranan beberapa zat pengatur tumbuh (ZPT) tanaman pada kultur in vitro. *Jurnal Sains dan Teknologi BPPT*, 3(5), 55-63.
- Wulandari, Citra, G. M., Muhartini, S., & Trisnowati, S. (2012). Pengaruh air cucian beras merah dan beras putih terhadap pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa* L.). *Vegetalika*, 1(2), 24-35.