

## Pengaruh Eco-Enzyme dan Air Kelapa Pada Tanaman Sawi Samhong King (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) Pada Sistem Hidroponik di Seameo Biotrop Bogor

Siti Maulida<sup>1\*</sup>, Bastaman Syah<sup>2</sup>, Winda Rianti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

\*Corresponding author, email: 1810631090013@student.unsika.ac.id

### ABSTRACT

*Eco-enzyme is a process that can be used to valorize organic waste (fresh vegetable, fruit peel waste), in which fermentation is added brown sugar and water and selective microorganisms are used, namely bacteria and yeast. In addition to enzymes that can help plant growth and development, there are also hormones that are involved and interact with enzymes. Plant metabolic rate. One of the plants that require enzymes and hormones in its growth and development is the Brassicaceae family, namely samhong mustard greens. This research was conducted at the SEAMEO BIOTROP greenhouse located at Jalan Raya Tajur Km 6, Pakuan, South Bogor Sub-district, Bogor City, West Java, Indonesia. The research was conducted from April 2022 to May 2022. The research method used is the experimental method, employing a Double Factor Randomized Block Design (RBD) with treatments consisting of eco-enzyme factor with 4 levels: b0 (AB mix (control)), b1 (EE 8 ml/L), b2 (EE 10 ml/L), and b3 (EE 12 ml/L) and coconut water factor with 3 levels: k1 (2 ml/L), k2 (4 ml/L) and k3 (6 ml/L). Observation data were analyzed by analysis of variance and further tested by Duncan's multiple range test at the 5% level. The results of the F test and DMRT test showed that the treatment combination b0ke (AB mix and coconut water 6 ml/L) gave the best results on all observation parameters (plant height, number of leaves, root length, and plant fresh weight).*

**Keywords:** AB Mix, coconut water, eco enzyme, samhong king

### ABSTRAK

*Eco-enzyme adalah suatu proses yang dapat digunakan untuk valorisasi sampah organik (sayuran segar, limbah kulit buah), yang pada fermentasi ini ditambahkan gula merah dan air serta digunakan mikroorganisme selektif yaitu bakteri dan khamir. Selain enzim yang dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman terdapat juga hormon yang terlibat dan berinteraksi dengan enzim. Laju metabolisme tanaman. Salah satu tanaman yang membutuhkan enzim dan hormon dalam pertumbuhan dan perkembangannya yaitu famili Brassicaceae yaitu sawi samhong. Penelitian ini dilaksanakan pada greenhouse SEAMEO BIOTROP yang berlokasi di Jalan Raya Tajur Km 6, Pakuan, Kec. Bogor Selatan, Kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April 2022 sampai dengan Mei 2022. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental. dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas 12 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, dengan perlakuan yang terdiri dari faktor eco-enzyme dengan 4 taraf: b0 (AB mix (kontrol)), b1 (EE 8 ml/L), b2 (EE 10 ml/L), dan b3 (EE 12 ml/L) serta faktor air kelapa dengan 3 taraf: k1 (2 ml/L), k2 (4 ml/L) dan k3 (6 ml/L). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam dan diuji lanjut dengan uji jarak berganda duncan pada taraf 5%. Hasil Uji F dan uji DMRT menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan b0ke (AB mix dan air kelapa 6 ml/L) memberikan hasil terbaik terhadap semua parameter*

pengamatan (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan bobot segar tanaman).

**Kata kunci:** AB Mix, air kelapa, eco enzyme, samhong king

## PENDAHULUAN

Enzim adalah salah satu unsur yang dibutuhkan untuk membantu mempercepat metabolisme tanaman. Enzim dapat diperoleh dari sel hidup yang berfungsi baik untuk reaksi yang berlangsung di dalam maupun di luar sel. Enzim dapat berasal dari makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan dan mikroorganisme. Beberapa contoh enzim protease yang berasal dari tumbuhan adalah bromelain dari nanas, papain dari pepaya, lisozim dari putih telur (Rizqo, 2024). Salah satu pengadaan enzim yaitu dengan memanfaatkan limbah buah-buahan sebagai *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* adalah suatu proses yang dapat digunakan untuk valorisasi sampah organik (sayuran segar, limbah kulit buah), yang pada fermentasi ini ditambahkan gula merah dan air serta digunakan mikroorganisme selektif yaitu bakteri dan khamir. Cairan seperti cuka yang mengandung protein alami, enzim dan garam mineral yang membuat fermentasi ini sangat bermanfaat (Hamim, 2024).

Selain enzim yang dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman terdapat juga hormon yang terlibat dan berinteraksi dengan enzim. Laju metabolisme tanaman seperti fotosintesis, transpirasi dan respirasi yang berlangsung pada suhu udara tinggi harus diselaraskan secara optimal dengan ketersediaan bahan baku berupa CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, enzim dan hormon (Mendrofa et al., 2024). Seperti hormon Giberelin akan berperan dalam fase berkecambah melalui pembentukan enzim  $\alpha$ -amilase pada lapisan aleuron, berpengaruh terhadap perpanjangan ruas tanaman dengan bertambahnya jumlah dan besar sel-sel pada ruas-ruas tersebut (Purba, 2024). Selain hormon, suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkecambahan biji. Banyak benih membutuhkan suhu khusus untuk berkecambah. Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan benih terletak pada aktivitas enzim yang terlibat dalam metabolisme (Leddy et al., 2023).

Salah satu bahan alami yang mengandung hormon adalah air kelapa. Air kelapa ini mengandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang bisa merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan aktivitas jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/L dan sedikit giberelin dan senyawa lain yang bisa menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan. ZPT atau zat pengatur tumbuh merupakan suatu zat pendorong pertumbuhan apabila diberikan pada konsentrasi yang tepat. Sebaliknya apabila diberikan pada konsentrasi tinggi menurut yang diperlukan flora maka akan merusak dan mengakibatkan kurang aktifnya proses metabolisme flora (Perdanawan, 2022).

Salah satu tanaman yang membutuhkan enzim dan hormon dalam pertumbuhan dan perkembangannya yaitu famili Brassicaceae yaitu sawi samhong. Enzim spesifik yang mampu mengenal hormon GA yang berperan pada proses perkecambahan (Asnawi, 2023). Salah satu sayur famili Brassicaceae yaitu sawi samhong yang mengandung karbohidrat, protein, kalsium, fosfor, besi dan beberapa vitamin yang mampu meredakan batuk tenggorokkan dan memperlancar pencernaan (Pangestu et al., 2023).

Berdasarkan uraian diatas pemenuhan enzim dan hormon pada budidaya sayuran hidroponik bisa menggunakan limbah rumah tangga, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hal tersebut. Penelitian yang akan dilakukan yaitu tentang Pengaruh *Eco-enzyme* dan Air Kelapa Pada Tanaman Sawi Samhong King (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) pada Sistem Hidroponik di SEAMEO BIOTROP Bogor, guna mengetahui efektivitas penambahan enzim dan hormon dari bahan alami pada budidaya sawi samhong hidroponik sistem *wick*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan April hingga bulan Mei 2022 di greenhouse SEAMEO BIOTROP yang berlokasi di Jalan Raya Tajur Km 6, Pakuan, Kec. Bogor Selatan, Kota Bogor, Jawa Barat. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih tanaman sawi samhong, rockwool, AB Mix, eco-enzyme, POC air kelapa dan air. Alat yang digunakan dalam percobaan yaitu ember bekas untuk bak budidaya, wadah penyimpanan nutrisi / container, pH meter, hygrometer, TDS (Total Dissolve Solid) / EC (Electrical Conductivity), gelas ukur (1000 ml), gelas ukur (100 ml), gelas ukur (5000 ml), pinset, mangkuk kecil, timbangan digital, penggaris, cutter, nampan, netpot, kamera, dan kertas label. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas 12 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, dengan perlakuan yang terdiri dari faktor eco-enzyme dengan 4 taraf: b0 (AB mix (kontrol)), b1 (EE 8 ml/L), b2 (EE 10 ml/L), dan b3 (EE 12 ml/L) serta faktor air kelapa dengan 3 taraf: k1 (2 ml/L), k2 (4 ml/L) dan k3 (6 ml/L). Pengambilan data secara berkala yang dilakukan yaitu tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai) tanaman di usia 1, 2, 3 dan 4 mst. Data yang diamati lainnya yaitu panjang akar (cm), bobot segar tanaman (gram). Hasil data pengamatan dilakukan analisis menggunakan uji analisis sidik ragam atau analysis of variant (ANOVA). Kemudian jika terdapat hasil yang berbeda nyata maka akan dilanjutkan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil uji DMRT (5%) menunjukkan bahwa pada perlakuan Eco-enzyme taraf b0 (kontrol) memberikan hasil rata-rata tertinggi untuk parameter tinggi tanaman umur 1, 2 dan 3 mst sebesar 21,17 cm, 25,86 cm dan 30,8 cm yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya. Disisi lain pada perlakuan air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil rata-rata tertinggi untuk parameter tinggi tanaman umur 1, 2 dan 3 mst sebesar 15,07 cm, 19,96 cm dan 26,12 cm yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi Samhong King (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) Dari Pengaruh Eco-Enzyme Dan Air Kelapa Pada Sistem Hidroponik Umur 1, 2 dan 3 mst

| Perlakuan             | Tinggi Tanaman |   |       |   |       |   |
|-----------------------|----------------|---|-------|---|-------|---|
|                       | 1 mst          |   | 2 mst |   | 3 mst |   |
| Eco-enzyme            |                |   |       |   |       |   |
| b0 (AB Mix (Kontrol)) | 21,17          | a | 25,86 | a | 30,8  | a |
| b1 (EE 8ml/L)         | 7,59           | d | 11,22 | d | 20,06 | d |
| b2 (EE 10 ml/L)       | 10,37          | c | 15,87 | c | 22,63 | c |
| b3 (EE 12 ml/L)       | 14,75          | b | 20,02 | b | 26,38 | b |
| Air Kelapa            |                |   |       |   |       |   |
| k1 (2 ml/L)           | 11,72          | c | 16,62 | c | 23,9  | c |
| k2 (4 ml/L)           | 13,62          | b | 18,15 | b | 24,89 | b |
| k3 (6 ml/L)           | 15,07          | a | 19,96 | a | 26,12 | a |
| KK %                  | 8,49           |   | 6,6   |   | 3,19  |   |

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Tidak adanya pengaruh interaksi terhadap rerata tinggi tanaman diduga karena pada minggu awal setelah pindah tanam merupakan proses penyesuaian tanaman terhadap lingkungan yang baru sehingga tanaman belum dapat menyerap nutrisi secara maksimal

(Yudyanti, 2022). Sehingga tidak memberikan pengaruh interaksi terhadap perubahan rerata tinggi tanaman sawi Samhong King.

Pada umur tanaman 1, 2 dan 3 mst, perlakuan Eco-enzyme di taraf b0 (AB Mix (kontrol)) memberikan hasil tertinggi, dan pada perlakuan air kelapa di taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi, hal ini disebabkan karena adanya unsur hara N, P, dan K yang mencukupi kebutuhan hara bagi tanaman yang terkandung pada larutan nutrisi AB Mix dan pada dosis air kelapa 6 ml/L. Menurut Siregar *et al.* (2023), unsur hara makro seperti N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan vegetatif pada tanaman sawi terutama unsur nitrogen yang sangat berperan pada pertumbuhan tinggi tanaman. Percobaan yang dilakukan oleh Sulistyowati dan Nurhasanah (2021), menunjukkan bahwa kandungan nitrogen pada larutan nutrisi AB mix bisa mencapai 20-50 %, hal ini sangat jauh berbeda dari kandungan nitrogen yang terkandung dalam Eco-enzyme yang digunakan pada percobaan ini dengan nilai 0,05%. Pada percobaan ini, air kelapa mengandung nitrogen sebesar 0,01%, sehingga semakin besar dosis air kelapa yang diberikan maka semakin besar pula kandungan nitrogen yang tersedia dan dapat diserap oleh tanaman

Berdasarkan hasil uji DMRT (5%) menunjukkan bahwa pada perlakuan Eco-enzyme taraf b0 (kontrol), b1 (EE 8 ml/L) dan b3 (EE 12 ml/L) pemberian air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman umur 4 mst sebesar 32,1 cm, 24,97 cm dan 28,66 cm yang berbeda nyata dengan taraf lainnya (k1 dan k2). Pada perlakuan air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman umur 4 mst sebesar 25,32 cm yang berbeda nyata dengan taraf k1 (2 ml/L) tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf k2 (4 ml/L).

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi Samhong King (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) Dari Pengaruh Eco-Enzyme Dan Air Kelapa Pada Sistem Hidroponik Umur 4 mst

| Eco-enzyme            | Air Kelapa   |              |              |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | k1 (2 ml/L)  | k2 (4 ml/L)  | k3 (6 ml/L)  |
| b0 (AB Mix (Kontrol)) | 29,45 a<br>C | 30,45 a<br>B | 32,1 a<br>A  |
| b1 (EE 8ml/L)         | 23,62 d<br>C | 24,46 d<br>B | 24,97 d<br>A |
| b2 (EE 10 ml/L)       | 24,68 c<br>B | 25,14 c<br>A | 25,32 c<br>A |
| b3 (EE 12 ml/L)       | 27,15 b<br>C | 27,53 b<br>B | 28,66 b<br>A |
| KK %                  | 1,44         |              |              |

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Interaksi terbaik untuk tinggi tanaman umur 4 mst terdapat pada perlakuan b0k3 (AB mix dan air kelapa 6 ml/L) dengan rata-rata sebesar 32,1 cm, Hal ini disebabkan karena pada perlakuan dengan nutrisi AB mix dan juga penambahan air kelapa sebanyak 6 ml/L memiliki ketersediaan unsur nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya, maka protein dan asam nukleat yang dihasilkan kuantitasnya lebih banyak, sehingga pembentukan sel baru berlangsung lebih cepat. Sejalan dengan hasil percobaan (Dini *et al.*, 2021), menyatakan bahwa kandungan nitrogen yang tinggi, dapat meningkatkan ketersediaan protein, asam nukleat, dan enzim yang dibutuhkan untuk pembentukan sel.

### Jumlah Daun

Berdasarkan tabel diatas (hasil uji DMRT (5%)) menunjukkan bahwa pada perlakuan Eco-enzyme taraf b0 (kontrol) memberikan hasil rata-rata tertinggi untuk parameter jumlah daun umur 1 dan 3 mst sebesar 16,36 helai dan 18,21 helai yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya. Disisi lain pada perlakuan air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil rata-rata tertinggi untuk parameter jumlah daun umur 1 dan 3 mst sebesar 10,81 helai dan 14,06 helai yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Sawi Samhong King (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) Dari Pengaruh Eco-Enzyme Dan Air Kelapa Pada Sistem Hidroponik Umur 1 dan 3 mst

| Perlakuan             | Jumlah Daun |   |       |   |
|-----------------------|-------------|---|-------|---|
| Eco-enzyme            | 1 mst       |   | 3 mst |   |
| b0 (AB Mix (Kontrol)) | 16,36       | a | 18,21 | a |
| b1 (EE 8ml/L)         | 4,75        | d | 9,8   | d |
| b2 (EE 10 ml/L)       | 6,68        | c | 11,07 | c |
| b3 (EE 12 ml/L)       | 10,38       | b | 13,36 | b |
| Air Kelapa            |             |   |       |   |
| k1 (2 ml/L)           | 8,1         | c | 12,3  | b |
| k2 (4 ml/L)           | 9,72        | b | 12,96 | b |
| k3 (6 ml/L)           | 10,81       | a | 14,06 | a |
| KK %                  | 10,31       |   | 8,08  |   |

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Pada umur tanaman 1 dan 3 mst, perlakuan Eco-enzyme di taraf b0 (AB Mix (kontrol)) memberikan hasil tertinggi, dan pada perlakuan air kelapa di taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi, hal ini disebabkan karena pada kombinasi pupuk AB mix dan air kelapa 6 ml/L terkandung nutrisi yang cukup terutama N, P dan K yang berperan penting untuk pembentukan protein dan karbohidrat. Nitrogen (N) berperan dalam pembentukan klorofil daun-daun tanaman. memiliki kandungan mengandung nitrogen yang cukup untuk mendukung sintesis klorofil, sehingga proses fotosintesis tetap berlangsung optimal untuk pembentukan glukosa. Glukosa diubah melalui respirasi seluler menghasilkan ATP yang digunakan untuk pembentukan dan pemanjangan sel batang, sehingga tinggi tanaman meningkat (Fevria *et al.*, 2023). Selain itu, kalium (K) berperan penting dalam perkembangan daun, mendukung proses fotosintesis, meningkatkan pertumbuhan dan luas daun, serta mengatur mekanisme buka-tutup stomata (Tarjiyo dan Elfis, 2023). Sementara itu, fosfor (P) berfungsi dalam pembentukan protein serta berperan dalam transfer energi metabolik melalui ATP dan ADP, serta dalam proses fotosintesis dan respirasi. Fosfor juga merupakan komponen penting dalam fosfolipid, yang berperan dalam penyimpanan dan perpindahan energi. Senyawa ini kemudian digunakan dalam fotosintesis dan metabolisme tanaman (Novizan dan Leiwakabessy dalam Tua *et al.*, 2023). Peningkatan aktivitas fotosintesis juga berkontribusi pada peningkatan jumlah daun pada tanaman.

Berdasarkan hasil uji DMRT (5%) menunjukkan bahwa pada perlakuan Eco-enzyme taraf b0 (kontrol), b2 (EE 10 ml/L) dan b3 (EE 12 ml/L) pemberian air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah daun umur 2 mst sebesar 14,57 helai, 8,08 helai dan 10,23 helai yang berbeda nyata dengan taraf lainnya (k1 dan k2). Pada perlakuan Eco-enzyme taraf b1 (EE 8 ml/L) pemberian air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah daun umur 2 mst sebesar 6,07 helai yang berbeda nyata dengan taraf k1 (2 ml/L) tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf k2 (4 ml/L). Berdasarkan hasil uji DMRT (5%)

menunjukkan bahwa pada perlakuan Eco-enzyme taraf b0 (kontrol), b1 (EE 8 ml/L) dan b3 (EE 12 ml/L) pemberian air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah daun umur 4 mst sebesar 23,69 helai, 16,99 helai dan 19,57 helai yang berbeda nyata dengan taraf lainnya (k1 dan k2). Pada perlakuan Eco-enzyme taraf b2 (EE 10 ml/L) pemberian air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah daun umur 4 mst sebesar 17,34 helai yang berbeda nyata dengan taraf k1 (2 ml/L) tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf k2 (4 ml/L).

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Sawi Samhong King (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) Dari Pengaruh Eco-Enzyme Dan Air Kelapa Pada Sistem Hidroponik Umur 2 dan 4 mst

| Perlakuan             | Jumlah Daun |   |       |   |
|-----------------------|-------------|---|-------|---|
| Eco-enzyme            | 1 mst       |   | 3 mst |   |
| b0 (AB Mix (Kontrol)) | 16,36       | a | 18,21 | a |
| b1 (EE 8ml/L)         | 4,75        | d | 9,8   | d |
| b2 (EE 10 ml/L)       | 6,68        | c | 11,07 | c |
| b3 (EE 12 ml/L)       | 10,38       | b | 13,36 | b |
| Air Kelapa            |             |   |       |   |
| k1 (2 ml/L)           | 8,1         | c | 12,3  | b |
| k2 (4 ml/L)           | 9,72        | b | 12,96 | b |
| k3 (6 ml/L)           | 10,81       | a | 14,06 | a |
| KK %                  | 10,31       |   | 8,08  |   |

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Interaksi terbaik untuk jumlah daun umur 2 dan 4 mst terdapat pada perlakuan b0k3 (AB mix dan air kelapa 6 ml/L) dengan rata-rata sebesar 14,57 helai dan 23,69 helai. Interaksi ini diduga karena pada kombinasi larutan nutrisi AB mix dan air kelapa 6 ml/L memiliki kandungan nitrogen, fosfor dan kalium yang cukup besar jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya, unsur hara yang berperan dalam proses pembelahan sel, sehingga dapat menciptakan terjadinya peningkatan jumlah daun pada tanaman juga berhubungan dengan pertambahan tinggi tanaman. Apabila semakin tinggi tanaman jumlah titik tumbuh daun akan semakin banyak, sehingga mengakibatkan jumlah daun semakin banyak (Yudyanti, 2022). Kandungan N, P dan K pada larutan AB Mix berturut-turut sebesar 20-50%, 6-10 % dan 20-60 % (Sulistyowati dan Nurhasanah, 2021). Sementara itu untuk kandungan air kelapa pada percobaan ini memiliki nilai N 0,01 %, P 0,02 % dan K 0,21 %.

#### Panjang Akar

Berdasarkan hasil uji DMRT (5%) menunjukkan bahwa pada perlakuan Eco-enzyme di seluruh taraf (b0 (kontrol), b1 (EE 8 ml/L), b2 (EE 10 ml/L) dan b3 (EE 12 ml/L)) pemberian air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi pada parameter panjang akar sebesar 26,49 cm, 15,11 cm, 17,07 cm dan 20,04 cm yang berbeda nyata dengan taraf lainnya (k1 dan k2). Interaksi terbaik untuk panjang akar terdapat pada perlakuan b0k3 (AB mix dan air kelapa 6 ml/L) dengan rata-rata sebesar 26,49 cm. Hal tersebut diduga karena pada pemberian nutrisi AB mix dan air kelapa 6ml/L sudah dapat memenuhi kebutuhan unsur hara terhadap pertumbuhan panjang akar tanaman. Sejalan dengan pernyataan Gultom (2024), bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang tersedia, apabila unsur hara yang dapat diserap tanaman tersedia cukup, maka proses perkembangan tanaman akan normal, sedangkan apabila unsur hara yang diserap tanaman sedikit ataupun terlalu banyak menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar Sawi Samhong King (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) Dari Pengaruh Eco-Enzyme Dan Air Kelapa Pada Sistem Hidroponik

| Eco-enzyme            | Air Kelapa   |              |              |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | k1 (2 ml/L)  | k2 (4 ml/L)  | k3 (6 ml/L)  |
| b0 (AB Mix (Kontrol)) | 21,78 a<br>C | 23,22 a<br>B | 26,49 a<br>A |
| b1 (EE 8ml/L)         | 13 d<br>C    | 14,61 d<br>B | 15,11 d<br>A |
| b2 (EE 10 ml/L)       | 15,82 c<br>C | 16,41 c<br>B | 17,07 c<br>A |
| b3 (EE 12 ml/L)       | 18,81 b<br>C | 19,55 b<br>B | 20,04 b<br>A |
| KK %                  | 4,87         |              |              |

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dikategorikan sebagai unsur makro yang penting bagi sebagian besar tumbuhan. Unsur fosfor (P) memiliki peranan sangat penting pada tahap awal pertumbuhan tanaman, khususnya dalam merangsang pertumbuhan akar. Dengan adanya ketersediaan fosfor yang cukup, tanaman dapat mengembangkan sistem akar yang kuat dan efisien, sehingga mampu meningkatkan penyerapan unsur hara, semakin bertambahnya panjang akar pada tanaman dalam menyerap air dan unsur hara semakin tinggi, sehingga pertumbuhan semakin optimum (Pangestu *et al.*, 2023). Pada perlakuan AB mix menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan eco-enzyme, hal ini disebabkan karena AB mix sebagai sumber nutrisi sudah memiliki unsur hara yang lengkap dan tersedia secara langsung, sehingga memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan panjang akar tanaman. Pertumbuhan akar yang baik juga akan menghasilkan tanaman yang baik (Nurhikmah, 2023)

#### Bobot Segar Tanaman

Berdasarkan hasil uji DMRT (5%) menunjukkan bahwa pada perlakuan Eco-enzyme di seluruh taraf (b0 (kontrol), b1 (EE 8 ml/L), b2 (EE 10 ml/L) dan b3 (EE 12 ml/L)) pemberian air kelapa taraf k3 (6 ml/L) memberikan hasil tertinggi pada parameter bobot segar tanaman sebesar 70 g, 45,74 g, 50,26 g dan 55,61 g yang berbeda nyata dengan taraf lainnya (k1 dan k2). Interaksi terbaik untuk bobot segar tanaman terdapat pada perlakuan b0k3 (AB mix dan air kelapa 6 ml/L) dengan rata-rata sebesar 70 g. Hal ini disebabkan karena kandungan nutrisi yang sangat lengkap dan dalam jumlah yang mumpuni terdapat dalam kombinasi perlakuan bok3 (AB mix dan air kelapa 6 ml/L), dalam data percobaan yang di lakukan oleh Lilik dan Nurhasanah (2021), menunjukkan bahwa AB mix mengandung berbagai macam unsur hara seperti Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium, Sulfur, Besi, Tembaga dan lainnya. Di sisi lain air kelapa yang digunakan pada percobaan ini juga mengandung unsur hara seperti Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Zink dan lainnya, sehingga kombinasi keduanya menunjukkan interaksi yg terbaik pada bobot tanaman sawi Samhong King.

Tabel 6. Rata-rata Bobot Segar Tanaman Sawi Samhong King (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) Dari Pengaruh Eco-Enzyme Dan Air Kelapa Pada Sistem Hidroponik

| Eco-enzyme | Air Kelapa  |             |             |
|------------|-------------|-------------|-------------|
|            | k1 (2 ml/L) | k2 (4 ml/L) | k3 (6 ml/L) |

|                       |              |              |              |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
| b0 (AB Mix (Kontrol)) | 57,97 a<br>C | 59,72 a<br>B | 70 a<br>A    |
| b1 (EE 8ml/L)         | 35,67 d<br>C | 44,17 d<br>B | 45,74 d<br>A |
| b2 (EE 10 ml/L)       | 45,51 c<br>C | 46,67 c<br>B | 50,26 c<br>A |
| b3 (EE 12 ml/L)       | 51,88 b<br>C | 53,56 b<br>B | 55,61 b<br>A |
| KK %                  | 3,74         |              |              |

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Rosliani dan Sumarni dalam Nurhikmah (2023), menyebutkan bahwa tanaman memerlukan 16 unsur hara baik makro atau mikro bagi pertumbuhan tanaman yang diperoleh dari udara, air dan pupuk. Unsur hara tersebut adalah karbo (C), hydrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (F), kalium (K), sulfur (S), kalsium (Ca), besi (Fe), magnesium (Mg), boron (B), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), molibdenum (Mo), dan klorin (Cl). Unsur-unsur C, H dan O biasanya diperoleh dari udara dan air dalam jumlah yang cukup, sedangkan unsur hara lainnya diperoleh dari proses pemupukan atau pemberian larutan nutrisi. Menurut Ginanjar et al. (2021), Bobot tanaman sawi Samhong King dipengaruhi oleh lebar daun, jumlah daun dan tinggi tanaman. Semakin banyak daun yang terbentuk maka semakin besar peluang terjadinya fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintesis serta perakaran yang sehat akan lebih banyak menyerap air. Tanaman sawi samhong king merupakan tanaman sayuran daun yang membutuhkan banyak air

## KESIMPULAN

Terdapat pengaruh interaksi dari pemberian eco-enzyme dan air kelapa terhadap semua parameter pengamatan (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan bobot segar tanaman) pada tanaman sawi samhong king (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) dengan sistem hidroponik. Kombinasi perlakuan AB mix dengan air kelapa 6 ml/L memberikan interaksi dengan hasil yang lebih baik di bandingkan dengan kombinasi lainnya pada tanaman sawi samhong king (*Brassica rapa subsp chinensis* L.) dengan sistem hidroponik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, M. (2023). *Pengaruh Konsentrasi Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Jambu Air Madu (Syzygium aqueum)*. Universitas Medan Area.
- Dini, P. S. R., Susanto, A. B., & Pramesti, R. (2021). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Klorofil-a Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* (Harvey). *Journal of Marine Research*, 10(3), 327–332. <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i3.29183>
- Fevria, R., Vauzia, V., Farma, S. A., Kardiman, R., & Edwin, E. (2023). *The Effect of Eco-Enzyme Spraying on Chlorophyll Content of Hydroponic Lettuce (Lactuca sativa L.)* (Vol. 1). Atlantis Press International BV. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-166-1\\_39](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-166-1_39)
- Ginanjar, A., Banu, L. S., & Suryani. (2021). Respon Sawi Samhong (*Brassica rapa subsp chinensis*) terhadap Urin Kelinci dan Pupuk Organik Cair Kulit Nanas dalam AB Mix pada Sistem Wick. *Jurnal Ilmiah Respati*, 12(2), 147–162.

- <https://doi.org/10.52643/jir.v12i2.1885>
- Gultom, Y. L. (2024). *Kajian Ketersediaan Unsur Hara Mikro (Fe, Cu, Dan Zn) Pada Lahan Sawah Dengan Perlakuan Pengelolaan Air Dan Bahan Organik*. Universitas Brawijaya.
- Hamim, V. C. P. S. (2024). *Pengaplikasian Eco-enzyme Untuk Menurunkan Kadar Nitrat Dalam Pengolahan Air Limbah Industri Tahu Di Yogyakarta* [Universitas Islam Indonesia].  
<https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/50411%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/50411/20513282.pdf?sequence=1>
- Leddy, I. M., Gubali, H., & Musa, N. (2023). Pengaruh Metode Pematahan Dormansi Dan Posisi Tanam Benih Terhadap Viabilitas Benih Salak ( *Salacca edulis Reinw* ). *Jurnal Peneitian Pertanian Terapan*, 24(3), 414–422.
- Lilik, S., & Nurhasanah. (2021). Analisa Dosis AB Mix Terhadap Nilai TDS dan Pertumbuhan Pakcoy Secara Hidroponik. *JAMBURA*, 3(1), 28–36.
- Mendrofa, H. K., Giawa, B., Duha, F. A., Zendrato, C. M., Lase, N. K., Nias, U., Nias, U., Nias, U., Nias, U., & Nias, U. (2024). Kemampuan fisiologi tumbuhan dalam mengatasi kekeringan. *PENARIK (Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan)*, 01(02), 81–87.
- Nurhikmah. (2023). *Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rappa L.) dengan Pemberian POC Limbah Cair Tahu Melalui Teknik Hidroponik Sistem Wick*. Universitas Borneo Tarakan.
- Pangestu, W. B., Nurjasmi, R., & Wahyuningrum, M. A. (2023). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Samhong (*Brassica Juncea L.*) Terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Ilmiah Respati*, 14(1), 87–97.  
<https://doi.org/10.52643/jir.v14i1.3153>
- Perdanawan, A. (2022). *Aplikasi Berbagai Jenis Dan Konsentrasi ZPT Terhadap Pertumbuhan Stum Okulasi Mata Tidur Tanaman Karet (Hevea Brasilliasis)* [Universitas Islam Riau].  
<http://repository.uir.ac.id/id/eprint/17174>
- Purba, D. (2024). *Respon Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Dan Lama Perendaman Pada Pembibitan Tanaman Kopi Robusta (Coffea canephora)*. Universitas Medan Area.
- Rizqo, Z. A. (2024). *Pengaruh Jenis Sumber Karbon Terhadap Produksi Enzim Amilase Oleh Bacillus subtilis*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Siregar, R. S., Harahap, R., & Dewi, D. S. (2023). Pengaruh Pemberian Nutrisi AB Mix dan Eco Enzyme Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Denga Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 11(4), 244–253.
- Tarjiyo, & Elfis. (2023). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang. *Jurnal Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultur*, 3(2), 115–130.
- Tua, S., Napitupulu, M., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., & Karawang, U. S. (2023). *PENGARUH APLIKASI KONSENTRASI POC KEONG MAS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI ( Glycine max L .) VARIETAS NUANSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI ( Glycine max L .) VARIETAS NUANSA*.
- Yudyanti, A. T. (2022). *Aplikasi Hidroponik Sistem Wick Pada Tanaman Sawi Pagoda (Brassica narinosa L.) F1 Dengan Berbagai Jenis Media Tanam Organik Dan Konsentrasi Nutrisi*. Universitas Singaperbangsa Karawang.