

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) merupakan tanaman sayuran yang berasal dari keluarga kubis-kubisan. Kata kale sendiri berasal dari bahasa Belanda yang artinya kubis petani. Tampilan kale mirip dengan brokoli dan kubis. Perbedaannya, daun sejati kale tidak berbentuk kepala. Warna daunnya hijau atau ungu kebiruan. Jenis kale dapat dibedakan berdasarkan jenis daunnya, yaitu kale keriting dan kale *left* (Arifin, 2016). Kale merupakan salah satu sayuran yang mendapat perhatian karena profil kandungan nutrisinya. Kale memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Thavarajah *et al.*, 2016).

Kale merupakan jenis sayuran dengan daun berwarna hijau atau ungu kebiruan tergantung kultivar. Seperti sayuran dalam genus *brassica* lainnya, kale juga mengandung zat anti kanker (sulphoraphane) yang muncul ketika sayuran dipotong. Meskipun kale merupakan sayuran super sehat, kehadirannya di masyarakat Indonesia belum seumum sayuran lainnya. Data dari PT. Amazing Farm Lembang (2017) menyatakan, kale diproduksi cukup banyak sekitar 2000 tanaman per hari karena banyaknya permintaan baik dari daerah sekitar maupun luar kota. Namun produksi kale tersebut masih belum memenuhi permintaan pasar. Target konsumen tanaman kale ini biasanya adalah supermarket hingga restoran.

Data Badan Pusat Statistik Indonesia (2021) produksi kale yang termasuk dalam keluarga kubis-kubisan mengalami kenaikan dari 118.950 ton pada tahun 2020 menjadi 121.380 ton pada tahun 2021. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi (2021), produksi kale pada tahun 2020 mencapai angka 1.607 ton. Dan produksi kale pada tahun 2021 mencapai angka 1.742 ton. Produksi kale yang meningkat masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan potensi tanaman kale (Lampiran 1). Untuk memaksimalkan potensi tanaman kale dalam memberikan manfaat gizi yang optimal, serta upaya untuk memaksimalkan potensi hasil produksi kale dapat dilakukan dengan mengembangkan budidaya kale di dataran rendah, dan diperlukan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan hasilnya.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman kale adalah dengan menggunakan bahan-bahan organik seperti eko enzim. Eko enzim adalah cairan alami serba guna yang berasal dari fermentasi dari sisa buah/sayuran (kulit buah, sisa sayuran yang masih segar), gula (gula merah atau molase) dan air. Eko enzim menggunakan bahan baku yang mudah didapat dan murah serta proses fermentasinya selama 3 bulan. Dalam proses fermentasinya saja menghasilkan gas O₃ (ozon) yang sangat dibutuhkan oleh atmosfer bumi (Rubin, 2001).

Menurut Viza (2022) banyaknya manfaat eko enzim dapat sebagai anti-jamur, anti-bakteri, agen insektisida dan agen pembersih. Adapun fungsi eko enzim di antaranya adalah sebagai cairan pembersih rumah tangga (seperti lantai, piring, toilet), pembersih sayur dan buah, penangkal serangga serta penyubur tanaman. Manfaat eko enzim sebagai desinfektan dimungkinkan karena kandungan alkohol dan asam asetat yang terdapat dalam cairan tersebut. Menurut Muliarta dan Darmawan (2021) kandungan asetat dalam eko enzim yang terdapat dalam eko enzim dapat membunuh kuman, virus dan bakteri. Eko enzim mengandung berbagai macam enzim, mikroorganisme, serta senyawa-senyawa organik yang dapat memberikan nutrisi tambahan dan meningkatkan aktivitas biologis tanah.

Eko enzim atau produk fermentasi berbasis limbah memiliki peran ganda yaitu menyediakan enzim yang memfasilitasi pelapukan bahan organik di dalam tanah, sehingga meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman dan menjadi media bagi migrasi serta aktivitas mikroba penghasil zat-zat promotor tumbuh. Penelitian oleh Souza *et al.*, (2015) enzim seperti cellulase dan pektinase, yang dapat dihasilkan dalam proses fermentasi mikroba dari limbah, menjelaskan bagaimana perombakan polimer kompleks di dalam tanah meningkatkan pelepasan nutrisi makro dan mikro secara lebih efisien sehingga mendorong pertumbuhan akar yang lebih sehat dan kualitas hasil tanaman. Kombinasi antara enzim dari eko enzim dan aktivitas mikroba yang menguntungkan seringkali memperkuat proliferasi mikrobiota menguntungkan di akar, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi, sehingga berkontribusi pada tanaman berkualitas dengan kualitas buah/benih yang lebih baik (Behera *et al.*, 2017). Penelitian terkait penggunaan eko enzim sudah dilakukan oleh peneliti di antaranya

sebagai anti mikrobia (Mavani *et al.*, 2020). Menurut Vama dan Cherekar (2020) setelah inkubasi dalam filtrat eko enzim ditemukan flavonoid, alkaloid, kuinon, saponin sebagai metabolit yang berbeda. Sedangkan kandungan enzim adalah amilase, protease dan lipase juga dihasilkan asam asetat. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa eko enzim bermanfaat sebagai pembersih lantai, peralatan dan berkebun. Menurut Nazim dan Meera (2017) proses produksi enzim sampah merupakan proses fermentasi alami (oksidasi anaerobik) yang produksinya berupa alkohol dan asam asetat. Hasil fermentasi dengan kandungan asam asetat konsentrasi tinggi dan kemasaman yang rendah dapat menjadi alasan utama banyak kegunaan eko enzim.

Eko enzim memiliki kandungan diantaranya Asam Asetat (CH_3COOH) yang dapat membunuh bakteri, kuman dan virus. Sedangkan kandungan enzim itu sendiri adalah Lipase, Amilase dan Tripsin yang mampu mencegah/membunuh bakteri patogen. Selain itu, juga menghasilkan NO_3 (Nitrat) dan CO_3 (Karbon Trioksida) sebagai nutrisi yang dibutuhkan oleh tanah untuk pertumbuhan tanaman (Rochyani *et al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Tong dan Liu (2020), diketahui bahwa eko enzim dapat meningkatkan total nitrogen dan bahan organik dalam tanah karena adanya enzim aktif, bahan organik dan flora mikro di dalamnya. Arifin *et al.*, (2009) juga menyatakan bahwa bahan organik dalam eko enzim dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme dan organisme tanah lain untuk memacu proses dekomposisi sehingga eko enzim dapat dimanfaatkan sebagai pupuk dan biopestisida tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Brutu *et al.*, (2022) pemberian 10 mL eko enzim dalam 1 liter air pada tanaman bawang merah dapat meningkatkan jumlah daun, jumlah anakan, berat umbi per ilustrasi serta berat umbi per alur. Hasil penelitian Wiryono *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pemberian eko enzim sebagai nutrisi pada tanaman sawi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan berat brangkasan basah. Sejalan dengan hasil penelitian Sukawati *et al.*, (2022) bahwa penyemprotan eko enzim pada tanaman pakcoy menunjukkan rata-rata luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan 1 liter aquades dan 3 mL eko enzim.

Pada penelitian Bancin (2022) pemberian eko enzim yang diberikan sebanyak 2 kali setelah pindah tanam pada tanaman pakcoy berpengaruh nyata terhadap

jumlah daun pada 3 minggu setelah tanam, bobot basah panen, bobot jual panen dan bobot produksi per hektar. Proses penyerapan unsur hara pada suatu tanaman berbeda-beda dengan interval waktu berbeda dan dalam jumlah yang berbeda pula. Menurut Hastuti dan Titiaryanti (2022) perlakuan eko enzim 15% dengan pupuk NPK 100% memberikan hasil pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik (tinggi dan berat kering akar bibit kelapa sawit).

Pada penelitian Salsabila dan Winarsih (2023) pemberian eko enzim sebagai pupuk organik cair menghasilkan pengaruh yang signifikan pada pertumbuhan tanaman sawi pakcoy yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan biomassa basah. Konsentrasi pemberian eko enzim yang optimal dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawi pakcoy adalah 10 mL/L.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Respon Tanaman Kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) Terhadap Pemberian Eko Enzim”**

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman kale terhadap pemberian konsentrasi eko enzim
2. Untuk mendapatkan konsentrasi eko enzim terbaik untuk pertumbuhan tanaman kale.

1.3 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini digunakan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana (S1) pada Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil penelitian juga diharapkan dapat bermanfaat secara akademis, memberikan kontribusi ilmiah untuk pengembangan penelitian selanjutnya mengenai respon pertumbuhan dan hasil tanaman kale terhadap konsentrasi eko enzim.

1.4 Hipotesis

1. Pemberian eko enzim berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*).
2. Terdapat konsentrasi eko enzim terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*).