

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika dan Morfologi Tanaman Kailan

Sistematika tanaman kailan menurut Pasaribu (2011), adalah sebagai berikut :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Famili	: <i>Cruciferae</i>
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica oleracea var. Acephala</i>

Morfologi tanaman kailan terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Tanaman kailan adalah salah satu jenis sayuran yang termasuk dalam kelas dikotil. Perakaran kailan merupakan akar tunggang dengan serabut yang banyak. Kailan memiliki perakaran yang panjang yaitu akar tunggang bisa mencapai 40 cm dan akar serabut mencapai 25 cm. Batang kailan merupakan batang sejati, tidak keras, tegak, beruas-ruas dengan diameter antara 3-4 cm dan berwarna hijau muda. Kailan memiliki bentuk daun yang tebal, bulat memanjang dan berwarna hijau tua. Bunga tanaman kailan umumnya memiliki bunga berwarna kuning namun ada pula yang berwarna putih. Bunganya terdapat dalam tanda yang

muncul dari ujung/ tunas. Kailan berbunga sempurna dengan 6 benang sari yang sisanya dalam lingkaran luar. Buah kailan berbentuk polong, panjang dan ramping berisi biji. Biji-bijinya bulat kecil berwarna coklat sampai kehitam-hitaman. Biji-biji inilah yang digunakan sebagai bahan perbayakan tanaman. (Samadi, 2013).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Kailan

Syarat tumbuh tanaman kailan adalah iklim dan tanah. Iklim terdiri dari suhu, cahaya, curah hujan dan tanah terdiri dari air. Suhu pada umumnya tanaman kailan baik ditanam di dataran tinggi dengan ketinggian antara 1000-3000 m di atas permukaan laut, tetapi kailan dapat tumbuh di daerah tropis, dengan ketinggian antara 250 m di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata 23 °C–30 °C dan kelembaban udara 80-90 %, untuk menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Cahaya Untuk penanaman kailan yang telah dipindah di lahan, jika kurang mendapat sinar matahari (terlindung), pertumbuhan kailan akan kurang baik dan mudah terserang penyakit, dan pada waktu masih kecil sering terjadi pertumbuhan terhenti. Curah hujan terlalu banyak dapat menurunkan kualitas sayur, karena kerusakan daun yang diakibatkan oleh hujan deras (Rukmana, 2010)

Kebutuhan air pada umumnya tanaman kailan jika curah hujan tidak mencukupi dapat diatasi dengan penyiraman yang baik dengan perlakuan pagi dan sore, curah hujan yang baik untuk tanaman kailan berkisar 1000-1500 mm/tahun. Kebutuhan tanah pada umumnya tanaman kailan menghendaki keadaan tanah yang gembur dengan pH 5,5-6,5. Tanaman kailan dapat tumbuh dan beradaptasi

di semua jenis tanah. Jenis tanah yang paling baik untuk tanaman kailan adalah lempung berpasir (Amilah *et al.*, 2012).

C. Peranan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan

Pupuk nitrogen berperan pada pertumbuhan vegetatif. Selain itu pupuk N berfungsi dalam sintesis *klorofil*. Semakin banyak *klorofil* dapat meningkatkan proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang banyak. Fotosintat disebarkan ke seluruh bagian tanaman dan digunakan untuk pertumbuhan (Porter *et al.*, 2000).

Menurut Sugito (2006), bahwa peran utama unsur nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu Sarief (2000), jumlah nitrogen yang cukup dapat meningkatkan protoplasma, bertambah besarnya ukuran dan jumlah sel sehingga mengakibatkan organ-organ tanaman semakin membesar.

Menurut Rina (2015), Unsur N diserap oleh tanaman dalam bentuk *ion amonium* (NH_4^+) atau *ion nitrat* (NO_3^-). Sumber unsur N dapat diperoleh dari bahan organik, mineral tanah, maupun penambahan dari pupuk organik. Unsur hara N termasuk unsur yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak sehingga disebut unsur hara makro primer.

Kekurangan unsur hara nitrogen dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman yang terhambat dan tulang daun berwarna ungu yang dimulai dari daun bawah. Sedangkan kelebihan unsur hara nitrogen akan meningkatkan pertumbuhan

tajuk secara berlebihan dan terhambatnya pembentukan umbi sehingga menurunkan hasil umbi (Juanda, 2008).

Menurut hasil penelitian Noor *et al.* (2019), bahwa pemberian pupuk N dengan dosis 300 kg/ha memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi lebih baik. Menurut hasil penelitian Rolanda *et al.* (2021), bahwa pemberian pupuk N dengan dosis 250 kg/ha memberikan pengaruhnya pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pahit.

D. Peranan Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan

Macam-macam pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik dari pada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota (sampah) (Darmawan, 2009).

Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Pupuk cair ini lebih seragam dalam campuran hara dari pada pupuk non cair. Hal ini meningkatkan ketersediaan nutrisi karena keberadaan air, sehingga hubungan yang tinggi antara jumlah air dan ketersediaan hara, penggunaan pupuk organik cair dapat menjadi

cara yang efisien meningkatkan serapan hara karena komposisi yang homogen tadi (Kasim *et al.*, 2011).

Pupuk hayati berperan dalam membantu proses metabolisme tanaman. Pemberian pupuk organik cair mampu menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman. Ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan tanaman. Dengan ketersediaan unsur makro seperti N, P dan K, pH yang mendekati netral dan ketersediaan bahan organik pada media tanam yang tinggi, ditambah dengan aplikasi pupuk organik cair hayati lewat daun, maka akan semakin memacu pertumbuhan tinggi dan memperbanyak jumlah daun tanaman sawi dan akhirnya meningkatkan bobot berat basah tanaman sawi pertanaman (Gardner *et al.*, 2000).

Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki kimia dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Parman, 2007).

Pupuk organik cair dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara (Pasaribu, 2011). Salah satu contoh pupuk organik cair (POC) komersial yang telah diproduksi adalah pupuk hayati agrobost.

Menurut hasil penelitian Pananggul (2021), bahwa pemberian pupuk hayati provibio (tanpa perlakuan) D0, (5 ml/l) D1, dan (10 ml/l) D2 belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman caisim. Menurut Sulastri *et al.* (2018), bahwa pemberian pupuk agrobost dengan takaran 10 ml/l air merupakan pengaruh terbaik terhadap berat basah, jumlah daun dan tinggi tanaman sawi hijau.

Menurut hasil penelitian Maghfiroh *et al.* (2016), bahwa pemberian pupuk hayati dengan takaran 5 ml/l merupakan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau. Menurut hasil penelitian Kalay *et al.* (2016), bahwa pemberian pupuk hayati konsorsium dengan konsentrasi 1,0% mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.