

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman sayuran termasuk dalam kategori tanaman hortikultura, yang memainkan fungsi penting menjadi komoditas utama pada pertanian Indonesia. Jenis sayuran yang mempunyai nilai ekonomi yang menguntungkan adalah pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang tergolong pada famili Brassicaceae. Pakcoy merupakan sayuran daun yang punya tingkat konsumsi tinggi di kalangan masyarakat Indonesia. Keunggulan tanaman ini terletak pada masa panennya yang relatif singkat, yakni sekitar 3 hingga 4 minggu setelah tanam (MST), serta teknik budidayanya yang sederhana dan tidak memerlukan perawatan intensif, hingga akhirnya menjadikannya komoditas yang potensial guna dikembangkan (Maulida & Firmansyah, 2025).

Tanaman pakcoy merupakan jenis sayuran berusia pendek yang menyediakan nutrisi dan kandungan gizi penting yang dibutuhkan dengan tubuh manusia. Kandungan beta-karoten yang terdapat pada pakcoy berfungsi pada mencegah terjadinya penyakit katarak (Rachmat *et al.*, 2021). Selain itu, pakcoy berisi berbagai kandungan gizi makro dan mikronutrien, seperti vitamin A, B, C, E, dan K serta protein, lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), besi (Fe), dan vitamin A, B, C, E, dan K. Ini menjadikannya salah satu sayuran yang paling disukai oleh masyarakat. Menurut penelitian, setiap 100 gram daun pakcoy segar berisi sekitar 2,3 gram protein, 0,3 gram lemak, 4,0 gram karbohidrat, 0,22 gram kalsium, 0,038 gram fosfor, 6,4 gram vitamin A, 0,009 gram vitamin B, dan 0,102 gram vitamin C (SuminI *et al.*, 2022).

Seiring dengan jumlah penduduk yang terus meningkat, kesadaran akan pentingnya pola gaya hidup sehat akan meningkat. Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik (2025), produktivitas tanaman sawi di Indonesia menandakan tren penurunan selama tiga tahun terakhir. Pada tahun 2022, produktivitas tanaman sawi tercatat sebesar 760.608 ton, dan mengalami penurunan menjadi 688.595 ton pada tahun 2024. Kondisi itu menandakan adanya penurunan produktivitas sebesar

9,47% atau setara dengan 72.013 ton, yang mencerminkan penurunan kinerja produksi komoditas sawi secara nasional.

Upaya peningkatan hasil panen tanaman pakcoy hingga sekarang tetap banyak tergantung pada pemakaian pupuk anorganik. Efek negatif yang dihasilkan akibat pengaplikasian pupuk anorganik secara berkelanjutan atau terus menerus merupakan kerusakan lingkungan dan menurunnya kualitas kesuburan tanah antara lain, penumpukan residu bahan kimia yang terdapat pada tanah. Efek negatif lain yang dihasilkan dengan pemakaian pupuk anorganik/kimia yang berlebihan bisa mengakibatkan terganggunya keseimbangan ekosistem tanah, menurunkan populasi mikroorganisme tanah yang berfungsi penting pada menjaga kesuburan, serta menghambat pertumbuhan tanaman. Beberapa kondisi tertentu, dampak itu bahkan bisa mengakibatkan kelayuan dan penurunan produktivitas tanaman.

Dampak negatif yang ditimbulkan dengan penggunaan pupuk anorganik bisa diminimalkan melalui pemanfaatan pupuk organik. Aplikasi pupuk organik berfungsi pada membenahi sifat fisika juga kimia tanah menggunakan cara memperbaiki kandungan bahan organik serta menjaga keseimbangan unsur hara di pada tanah (Shang *et al.*, 2020). Efek positif lain yang dihasilkan akibat pemberian pupuk organik cair tidak hanya ramah guna kondisi lingkungan sekitar, tetapi juga efektif pada memperbaiki dan menjaga kondisi tanah secara berkelanjutan. Bentuk pupuk organik yang banyak juga umum dimanfaatkan dengan petani di Indonesia merupakan pupuk organik cair (POC).

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk organik berbentuk larutan/cair yang dihasilkan melalui proses penguraian atau fermentasi bahan-bahan organik, seperti sisa tanaman, kotoran hewan, limbah rumah tangga dan mengandung berbagai unsur hara esensial yang dibutuhkan guna pertumbuhan tanaman. Pupuk ini punya sejumlah keunggulan, di antaranya kemampuannya pada menyediakan unsur hara secara cepat, mengatasi defisiensi nutrisi, serta meminimalkan kehilangan unsur hara akibat pencucian. Selain itu, POC bersifat aman bagi tanah dan tanaman, bahkan ketika digunakan secara rutin, karena berisi senyawa pengikat yang memudahkan penyerapan unsur hara secara langsung dengan jaringan tanaman (Rahmadina, 2019).

Pupuk organik cair juga berfungsi pada memperbaiki kualitas tanah, antara lain dengan memperbaiki kapasitas tukar kation dan memperbaiki kemampuan tanah pada menahan air, yang sangat bermanfaat terutama pada lahan dengan ketersediaan air terbatas (Warintan *et al.*, 2021). Efisiensi penyerapan POC dengan tanaman tergolong tinggi karena bisa diserap langsung melalui permukaan daun maupun batang, hingga akhirnya nutrisi bisa tersedia dan dimanfaatkan lebih cepat. Selain fungsi agronomisnya, POC juga berkontribusi pada pengelolaan limbah organik, pengurangan volume sampah, serta mendukung sistem pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Makmur & Magfirah, 2018). Terdapat banyak jenis pupuk organik cair yang tersedia, salah satunya yang banyak digunakan oleh petani di Indonesia adalah Pupuk Organik Cair D.I. Grow (POC).

Pupuk D.I. Grow adalah pupuk organik cair berkualitas unggul yang diformulasikan dari rumput laut *Ascophyllum nodosum* yang berasal dari Samudra Atlantik Utara dan telah mengantongi izin edar oleh Kementerian Pertanian No: 02.02.2022.1260. Pupuk ini diolah menggunakan teknologi nano (Nanotechnology) dengan formula dari Amerika Serikat, hingga akhirnya mampu menjaga kestabilan dan efektivitas unsur hara yang dikandungnya. Produk ini mengandung makronutrien dan mikronutrien lengkap, asam amino esensial, dan zat pengatur pertumbuhan seperti auksin, sitokinin, dan giberelin, serta asam humat dan asam alginat yang memiliki fungsi penting dalam memperbaiki struktur tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman. Lebih detailnya pupuk organik cair D.I. Grow banyak mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat penting bagi pertumbuhan dan mendukung produktivitas tanaman seperti N, P, K, Mg, S, Cl, Ca, Fe, Mn, Zn, Cu, B, Pb, Cd, Co, As, dan Mo. Pupuk D.I. Grow juga memiliki 17 jenis asam amino yaitu asam aspartat, asam glutamat, serin, glisin, histidin, arginin, treonin, alanin, prolin, tirosin, valin, metionin, sistin, isoleusin, leusin, fenilalanin, dan lisin. Pupuk ini juga dilengkapi dengan zat pembenah tanah seperti asam humat, asam alginat, dan asam fulvat, yang berfungsi memperbaiki aktivitas mikroba tanah dan memperbaiki kapasitas tanah pada menyimpan unsur hara. Kandungan yang ada pada pupuk D.I. Grow sangat mampu menyediakan nutrisi esensial bagi tanaman secara optimal, serta mendukung pertumbuhan, produktivitas, dan kesehatan tanaman maupun hewan secara berkelanjutan.

Faktor penting guna memperbaiki pertumbuhan dan produktivitas tanaman pakcoy. yakni dengan pengaplikasian pupuk sesuai dengan dosis dan rekomendasi yang tepat, hal ini bertujuan untuk mencegah overdosis pada tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Mahendra *et al.* (2020) menemukan bahwa pemberian POC D.I. Grow dengan konsentrasi 3 ml/L air menghasilkan pertumbuhan dan produktivitas sawi hijau yang optimal dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan ini menghasilkan tinggi tanaman 35,63 cm, jumlah daun 5,75 cm, luas daun 3,14 cm², panjang akar 16,25 cm, berat segar tanaman bagian atas 37,78 g/tanaman, berat segar tanaman bagian bawah 3,43 g/tanaman, serta berat kering tanaman 2,70 g/tanaman. Selanjutnya, hasil penelitian dengan Khoiriyah dan Agung Nugroho (2018) menandakan bahwa pemberian POC D.I. Grow dengan dosis 5 ml/L air dan frekuensi pemberian tiga kali pada tanaman pakcoy menghasilkan tinggi tanaman 23,33 cm, diameter umbi 16,50 cm, luas daun 765,66 cm²/tanaman, kandungan klorofil daun 8,89 mg⁻¹, berat segar konsumsi 137,75 g/tanaman, dan konsumsi berat segar per hektar. mencapai 17,22 ton/ha. Selain itu, penelitian dengan Yunita *et al.* (2017) membuktikan bahwa penggunaan POC D.I. Grow Green memberikan kontribusi signifikan pada peningkatan jumlah daun dan hasil produksi tanaman. Penelitian ini konsisten dengan kesimpulan Kaharuddin *et al.* (2023), yang menyatakan bahwa kandungan asam amino dan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami pada POC D.I. Grow mampu merangsang pembentukan daun serta memperbaiki akumulasi biomassa segar tanaman, hingga akhirnya berdampak positif pada peningkatan produktivitas tanaman secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian serta permasalahan diatas, penulis telah melakukan penelitian berjudul “Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Polybag”.

1.2.Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat interaksi dari konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) di polybag?
2. Berapa konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair yang paling efektif untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy yang optimal di polybag?

1.3.Tujuan Penelitian

1. Menganalisis interaksi konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) di polybag.
2. Menentukan kombinasi konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair yang paling efektif untuk mencapai pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy di polybag.

1.4.Hipotesis

Terdapat interaksi nyata antara konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) di polybag.

