

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman selada merupakan salah satu jenis sayuran daun yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi dan manfaat untuk kesehatan. Produksi tanaman selada mengalami peningkatan pada tahun 2021 sebesar 727.467 ton lalu mengalami kenaikan pada tahun 2022 sebesar 760.608 ton. Akan tetapi pada tahun 2023 produksi tanaman selada mengalami penurunan hingga 686.867 ton (Srinadila *et al.*, 2024). Budidaya selada yang belum meluas dan terjadinya konversi lahan merupakan salah satu faktor penurunan produksi selada (Nisa *et al.*, 2023). Untuk memenuhi permintaan nasional yang terus meningkat (Siregar *et al.*, 2025), diperlukan strategi intensifikasi pertanian yang efisien melalui teknologi hidroponik.

Hidroponik merupakan teknik budidaya pertanian untuk menumbuhkan tanaman dengan nutrisi mineral menggunakan media bebas tanah (Saldinger *et al.*, 2023). Salah satu model hidroponik yang umum digunakan yakni hidroponik sistem sumbu (*wick system*). Metode hidroponik sumbu tersusun secara sederhana yang menggunakan sumbu sebagai penghubung antara nutrisi dan akar dalam media tanam. Sumbu yang mudah ditemukan dan sering digunakan biasanya sumbu dengan bahan dasar kain flanel. Pembuatan hidroponik sistem sumbu tergolong mudah dilakukan oleh kalangan pemula dengan memanfaatkan barang yang ada di sekitar sebagai wadah atau tempat seperti galon, botol air mineral serta gelas plastik. Adapun keunggulan lain sistem hidroponik sumbu adalah tanaman mendapat aliran air dan nutrisi secara terus-menerus, biaya peralatan yang murah, kemudahan perawatan karena tidak memerlukan penyiraman dan tidak bergantung pada aliran listrik (Mujriati *et al.*, 2021). Tanaman yang dibudidayakan menggunakan sistem hidroponik sumbu memerlukan nutrisi khusus yang dilarutkan dengan air. Nutrisi menjadi faktor penting dalam budidaya hidroponik karena diperlukan tanaman sebagai sumber makanan (Wibowo, 2021).

Nutrisi AB mix merupakan pupuk yang formulasinya didapatkan dari garam mineral yang dilarutkan kedalam air (Nuris, 2018). Nutrisi AB mix mengandung unsur hara yang sangat penting karena diperlukan untuk perkembangan tanaman. Walaupun efektif untuk pertumbuhan tanaman, nutrisi AB Mix bersifat sintetis yang dapat mencemari lingkungan. Hal tersebut terjadi jika limbah AB Mix yang digunakan secara ekstensif dapat mencemari tanah di

dekat sistem hidroponik. Penambahan bahan kimia yang tinggi pada AB Mix dapat menurunkan keanekaragaman dan aktivitas mikroba yang sangat penting dalam penguraian bahan organik dan siklus nutrisi di dalam tanah. Jika dikonsumsi secara berlebihan, beberapa unsur mikro dalam AB Mix berpotensi membahayakan organ tubuh konsumen. Penggunaan pupuk kimia seperti AB Mix, dapat meningkatkan konsentrasi logam berat pada tanaman, termasuk timbal dan kadmium. Jika tertelan secara berlebihan, logam berat ini dapat berakibat buruk bagi kesehatan manusia, seperti kerusakan ginjal dan gangguan syaraf (Pasaribu *et al.*, 2025), sehingga perlu adanya pengembangan sumber nutrisi yang lebih aman bagi lingkungan dengan menggunakan bahan organik (Marginingsih *et al.*, 2018). Pupuk organik merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan pemanfaatan kasgot (bekas magot) sebagai nutrisi alami dalam sistem hidroponik.

Kasgot (bekas magot) merupakan pupuk organik yang diperoleh dari hasil penguraian bahan organik oleh lalat *Black Soldier Fly* (BSF), yaitu serangga yang mampu mengubah sisa-sisa bahan organik menjadi biomassa (Triwijayani *et al.*, 2023). Hasil dekomposisi dari limbah organik tersebut dinamakan dengan kasgot. Magot dapat menguraikan sampah organik sebanyak 2 hingga 5 kali dari bobot tubuhnya dalam waktu 24 jam (Fauzi *et al.*, 2022). Pupuk yang dihasilkan oleh magot dapat berbentuk pupuk cair maupun padat (Wildana *et al.*, 2024). Kasgot memiliki kandungan unsur hara seperti fosfor, nitrogen, kalium dan unsur hara lainnya yang cukup tinggi sehingga dapat menjadi sumber nutrisi bagi tanaman (Qibtia *et al.*, 2023). Selain itu, pupuk kasgot mampu merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan jumlah cabang tanaman, menstimulasi pertumbuhan akar dengan sempurna karena memiliki sifat yang mudah diserap, serta kasgot mampu meningkatkan aktivitas organisme di dalam media tanam, tidak mengandung bakteri penyebab penyakit tanaman, dan menekan hama penyakit pada tanaman (Triwijayani *et al.*, 2023). Kasgot juga ikut mendukung dalam pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) nomor 15, khususnya dalam aspek pengelolaan limbah organik yang aman bagi lingkungan, pengurangan pelepasan gas rumah kaca, dan pelestarian kesuburan tanah. Jika kasgot diolah lebih lanjut menjadi POC (Pupuk Organik Cair), maka potensinya dalam mendukung ketahanan pangan semakin besar karena mampu meningkatkan produktivitas tanaman secara berkelanjutan dan menekan

penggunaan pupuk kimia sintetis.

Salah satu jenis pupuk kasgot cair adalah air lindi, yaitu larutan yang berasal dari hasil penguraian bahan organik oleh larva BSF yaitu air lindi. Air lindi dapat digunakan sebagai pupuk karena air lindi mengandung unsur nitrogen antara 10 sampai 600 mg/l dan unsur posfor antara 1 sampai 70 mg/l (Bimasri & Murniarti, 2024). Penggunaan air lindi sisa pakan magot dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan serta ketergantungan dari pemakaian pupuk anorganik dalam sistem hidroponik. Air lindi sisa pakan maggot mengandung nutrisi alami yang telah terdekomposisi yang lebih mudah dimanfaatkan oleh tanaman sehingga berpotensi mendukung peningkatan pertumbuhan tanaman (Suwirman *et al.*, 2022). Dalam penelitian Sefaniwi *et al.*, (2025) menyebutkan bahwa BSF terbukti efektif dalam menguraikan sampah organik secara cepat serta menghasilkan sisa organik yang kaya akan unsur hara, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang nantinya akan menghasilkan air lindi dengan kandungan nutrisi penting dan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan penelitian Suwirman *et al.*, (2022) yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan (1:1) atau penggunaan 50% air lindi sisa pakan maggot efektif dalam meningkatkan tinggi tanaman sawi. Adapun kebaruan penelitian yang dilakukan yaitu membuat POC (pupuk organik cair) yang berasal dari kasgot yang sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 serta meningkatkan konsentrasi POC Kasgot agar dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan alternatif sumber nutrisi alami dari air lindi dalam bentuk POC (pupuk organik cair) yang lebih ekonomis, praktis dan ramah lingkungan sehingga menciptakan sistem pertanian yang berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh POC Kasgot terhadap pertumbuhan dan produksi selada pada hidroponik sistem sumbu?
2. Konsentrasi kasgot manakah yang memberikan hasil pertumbuhan dan produksi tanaman selada paling baik dibandingkan perlakuan AB Mix pada sistem hidroponik?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh POC kasgot terhadap pertumbuhan dan produksi selada pada hidroponik sistem sumbu.
2. Mengetahui pemberian nutrisi terbaik terhadap pertumbuhan dan

produksi selada pada hidroponik sistem sumbu.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terkait pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Kasgot yang berasal dari larva *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai nutrisi organik pada sistem hidroponik sumbu.
2. Pemanfaatan air lindi sisa kasgot sebagai POC diharapkan mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia sintetis.

1.5 Hipotesis Penelitian

1. Diduga POC Kasgot berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi selada pada hidroponik sistem sumbu.
2. Diduga pemberian AB Mix memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi selada pada hidroponik sistem sumbu.

1.6 Batasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada budidaya tanaman selada dengan metode hidroponik sistem sumbu yang sumber nutrisi nya diperoleh dari AB Mix sebagai kontrol dan juga POC Kasgot yang hanya beberapa parameter (pH, N+P+K) sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019.