

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kailan (*Brassica oleracea* L.) adalah jenis tanaman sayuran keluarga Brassicaceae. Kailan berasal dari China dan mulai dikenal di Indonesia sekitar abad ke-17. Kailan berpotensi besar untuk dibudidayakan di Indonesia karena kandungan gizinya yang melimpah (Pracaya, 2005; Oktaviani dan Sholihah, 2018). Kandungan gizi kailan disetiap 100 gramnya terdiri dari 35 kalori, 3 gram protein, 0,40 gram lemak, 6,80 gram karbohidrat, serta berbagai vitamin dan mineral penting lainnya (Pracaya, 2005). Selain kandungan gizi melimpah, kailan juga dikenal sebagai sayuran dengan nilai ekonomi tinggi. Sayuran ini umumnya dikonsumsi oleh kalangan menengah ke atas dan sering dijumpai sebagai menu di rumah makan internasional ternama, seperti rumah makan Jepang, China, Amerika, dan Eropa (Samadi, 2013; Krisnawati et al., 2014).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2021), produksi tanaman kailan di Indonesia selama periode 2019-2021 mengalami ketidakstabilan. Tahun 2019 produksi kailan mencapai 635,99 ton/tahun, kemudian menurun menjadi 634,4 ton/tahun pada tahun 2020, dan kembali meningkat menjadi 634,47 ton/tahun pada tahun 2021. Sementara itu, permintaan kailan di pasar, termasuk pasar ekspor terus mengalami peningkatan. Salah satu contohnya adalah ekspor kailan ke Malaysia pada tahun 2021 mengalami kenaikan signifikan, dari target awal 100 ton menjadi 600 ton (InfoPublik, 2021; Hamid, 2021). Fluktuasi produksi yang terjadi, ditambah dengan tingginya permintaan pasar, mengindikasikan perlu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman kailan.

Produksi tanaman kailan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pemupukan, penggunaan varietas unggulan, teknik pengairan, serta manajemen hama dan penyakit (Lingga dan Marsono, 2007; Haryadi et al., 2015). Secara umum, petani di Indonesia masih menggunakan metode pemupukan yang sederhana dan kurang terencana seperti pemberian pupuk anorganik secara kontinu. Ketergantungan penggunaan pupuk anorganik dapat menyebabkan tanah cepat mengeras dan kapasitas penyimpanan air akan berkurang sehingga produktivitas tanaman akan menurun (Parman, 2007; Novriani, 2016).

Pupuk Organik Cair (POC) berpotensi menjadi alternatif efektif untuk menambah kandungan bahan organik tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Meskipun kadar nutrisi POC tidak setinggi kandungan nutrisi pupuk anorganik, POC memiliki kelebihan yaitu lebih ramah lingkungan, lebih terjangkau, dan mudah diserap oleh akar tanaman (Hadisuwito, 2012; Hartatik et al., 2015). Saat ini, POC telah banyak tersedia di pasaran. Namun, penggunaan POC dari limbah air leri, dedak, dan sabut kelapa, terutama yang melibatkan Jamur keberuntungan abadi (Jakaba), masih jarang diterapkan dan belum didukung oleh data ilmiah (Susanti dan Rusnandi, 2016).

Jakaba merupakan POC yang dapat dibuat dari limbah-limbah organik, dengan kandungan karbohidrat sekitar 90% (Yusuf et al., 2021). Jakaba bermanfaat dalam memacu pertumbuhan tanaman yang kerdil, memperpanjang usia tanaman, dan membantu mencegah penyakit hawar daun (Yusuf et al., 2021). Sumber bahan baku Jakaba umumnya berasal dari limbah organik, seperti air leri dan dedak. Penggunaan limbah-limbah tersebut tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi sampah organik, tetapi juga dapat meningkatkan nilai ekonominya karena dimanfaatkan sebagai bahan dasar POC (Ilahude et al., 2022).

Air leri merupakan limbah rumah tangga yang banyak dijumpai, terutama karena tingginya konsumsi beras dalam kehidupan sehari-hari yang menyebabkan air leri terbuang tanpa pemanfaatan yang maksimal (Kusumo, 2019). Air leri berpotensi baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman karena mengandung nutrisi seperti karbohidrat dalam bentuk pati, serta protein, gula, vitamin B. Penelitian menunjukkan bahwa air leri mengandung unsur hara 0,03% nitrogen; 0,42% fosfor; 0,06% kalium; 0,46% C-Organik (Ariyanti, 2021). Menurut Suciati et al. (2021), pemberian air leri sebanyak 8% berkontribusi secara signifikan dalam meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun kailan.

Selain air leri, Jakaba juga dapat diperkaya dengan penambahan dedak. Dedak merupakan limbah hasil penggilingan padi (Wibowo, 2010). Setiap tahun, Indonesia menghasilkan padi dalam jumlah relatif tinggi, yaitu sekitar 4 juta ton dan setiap kwintal padi dapat menghasilkan 18-20 kg dedak (Saputra, 2015). Pemanfaatan limbah dedak sebagai substrat pembuatan POC Jakaba dapat menjadi solusi untuk mengurangi limbah organik. Dedak mengandung karbohidrat dan

protein yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme POC Jakaba (Mila dan Sudarma, 2021). Keberadaan mikroorganisme aktif berperan penting dalam proses dekomposisi, yaitu mengubah senyawa organik kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Penelitian Ernawati et al. (2023) menunjukkan bahwa perlakuan dengan 4% dedak padi menghasilkan berat basah Jakaba tertinggi, yaitu dengan rata-rata sebesar 38,75 g.

Jakaba diketahui memiliki kandungan nitrogen dan fosfor yang tinggi, berperan penting dalam mendukung fase pertumbuhan vegetatif dan menstimulasi pembentukan akar. Namun, kandungan kalium di dalam Jakaba masih tergolong rendah (Sahidj, 2020; Azisah, 2021). Hal ini didukung oleh penelitian Ramadita et al. (2024) dalam pembuatan Jakaba dengan menggunakan bahan dasar akar bambu, dedak, terasi, tauge, dan kapur sirih, menunjukkan hasil uji laboratorium yaitu pH H₂O 6,00; kadar air 0%; nitrogen 0,40%; fosfor 0,10%; dan kalium 0,06%. Oleh karena itu, diperlukan tambahan limbah organik dengan kandungan kalium tinggi, seperti limbah sabut kelapa.

Sabut kelapa adalah material luar buah kelapa yang membungkus tempurung dan sering kali tidak dimanfaatkan. Berat sabut dapat mencapai 35% dari total berat buah kelapa (Indahyani, 2011; Arisma et al., 2015). Indonesia memiliki rata-rata produksi kelapa sebesar 15,5 milyar buah per tahun dengan menghasilkan rata-rata limbah sabut kelapa sebesar 4,1 juta ton (Mahmud dan Yulius, 2015), sehingga potensinya cukup besar. Namun, pemanfaatan limbah sabut kelapa masih belum optimal. Solusi untuk mengurangi limbah sabut kelapa yaitu memanfaatkannya sebagai bahan dasar POC. Ketika sabut kelapa direndam dalam air, maka akan dihasilkan larutan kaya akan unsur kalium yang tinggi (Wijaya et al., 2017; Ardianti et al., 2024).

Selain kandungan bahan organik, pembuatan POC Jakaba juga melibatkan peran-peran mikroorganisme. Mikroorganisme yang terkandung dalam POC ini berfungsi untuk meningkatkan kualitas tanah, meningkatkan ketersediaan hara, dan melindungi tanaman dari serangan patogen (Sahidj, 2020). Namun, belum ada penelitian lebih lanjut terkait analisis *E. coli* dan *Salmonella* sp. serta mikroorganisme yang terdapat di dalam Jakaba. *E. coli* dan *Salmonella* sp. dapat

memberikan dampak buruk pada tanaman melalui kontaminasi tanah, air, atau pupuk. Kehadiran bakteri patogen tersebut dapat menurunkan kualitas produk tanaman (Teplitski et al., 2012).

Dengan demikian, diharapkan inovasi pembuatan POC Jakaba dengan bahan dasar limbah air leri, dedak, dan sabut kelapa dapat menghasilkan kandungan unsur hara dan bakteri patogen yang memenuhi standar Keputusan Menteri Pertanian No 261/KPTS/SR.10/M/4/2019. Penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan informasi terkait mikroorganisme yang terkandung dalam POC Jakaba dan POC ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kailan dengan biaya yang lebih ekonomis.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan POC Jakaba terhadap respon toksisitas benih tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.) ?
2. Apa saja komposisi penyusun dan mikroorganisme dalam POC Jakaba?
3. Bagaimana pengaruh POC Jakaba terhadap pertumbuhan tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis pengaruh POC Jakaba terhadap respon toksisitas benih tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.)
2. Untuk menganalisis komposisi penyusun dan mikroorganisme yang terkandung dalam POC Jakaba
3. Untuk menganalisis pengaruh POC Jakaba terhadap pertumbuhan tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.)

D. Manfaat Penelitian

Penulis berharap dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi kepada pembaca tentang komposisi penyusun dan mikroorganisme yang terkandung dalam POC Jakaba, serta memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian POC Jakaba terhadap pertumbuhan tanaman kailan sehingga produksi tanaman kailan dapat meningkat.