

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) termasuk dalam famili Malvaceae, yang merupakan salah satu kelompok tumbuhan berbunga (*angiospermae*) dengan keanekaragaman morfologi dan fisiologi yang tinggi. Secara fisiologi, okra memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan tropis dengan suhu optimal pertumbuhan antara 25-35°C, menjadikannya spesies yang potensial untuk dikembangkan di wilayah agroekosistem tropika basah seperti Indonesia baik sebagai sumber pangan fungsional maupun bahan baku industri fitofarmaka. Tanaman okra merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki nilai ekonomi dan gizi tinggi dan dibudidayakan sebagai tanaman musiman maupun tahunan, tergantung pada kondisi lingkungan dan sistem pertaniannya. Tanaman okra berasal dari Afrika Timur, kemudian menyebar ke berbagai daerah tropis dan subtropis di dunia, termasuk Indonesia.

Produksi okra (*Abelmoschus esculentus* L.) di Indonesia menunjukkan pola yang cenderung fluktuatif dan hingga saat kajian terakhir belum mampu memenuhi kebutuhan domestik. Produksi tercatat sebesar 1.317 ton pada 2013 dan 1.360 ton pada 2014, sementara permintaan domestik diproyeksikan mencapai sekitar 1.500 ton pada 2015. Kondisi ini mengindikasikan defisit pasokan yang berulang dan volatilitas produksi antar tahun (Maulana *et al.*, 2024). Produksi okra tahun 2017 di Jember dengan luas lahan 300 hektar menghasilkan 550 ton sampai 600 ton, tetapi hasil tersebut belum maksimal. Hasil penelitian

Setiawan (2019) menunjukkan bahwa buah okra menghasilkan 18,9 ton/ha. Fenomena fluktuasi dan ketidakmampuan memenuhi permintaan dipengaruhi oleh beberapa faktor struktural yang dilaporkan pada studi-studi lapangan Indonesia, antara lain keterbatasan ketersediaan benih bermutu, rendahnya adopsi praktik budidaya intensif dan manajemen hama atau penyakit, serta kendala pasca-panen dan akses pasar yang membatasi insentif bagi petani untuk memperluas produksi (Arifiana *et al.*, 2020). Secara implikatif, literatur menekankan perlunya intervensi terpadu berupa peningkatan ketersediaan benih bersertifikat, program transfer teknologi budidaya berkelanjutan (termasuk pemupukan, irigasi, dan pengendalian hayati), serta penguatan rantai nilai (*cold chain*, fasilitasi agregasi produksi, dan akses pasar ekspor) untuk mengurangi kesenjangan pasokan dan meningkatkan stabilitas produksi okra di tingkat nasional (Maulana *et al.*, 2024).

Ketergantungan petani pada penggunaan pupuk anorganik dan pestisida sintetis yang tinggi dalam upaya meningkatkan produksi tanaman telah mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan. Menurunnya kesuburan tanah, merosotnya keanekaragaman hayati dan meningkatnya serangan organisme pengganggu tanaman merupakan sebagian contoh dari efek negatif yang ditimbulkan akibat penggunaan input kimiawi yang berlebihan terhadap tanah dan tanaman budidaya (Kriswantoro *et al.*, 2022). Alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik salah satunya pupuk organik vermikompos dan POCF.

Menurut Nanda (2021) vermikompos adalah pupuk organik yang berasal dari pupuk kompos yang telah terdekomposisi di dalam pencernaan cacing yaitu berupa kotoran yang telah terfermentasi. Vermikompos atau kascing merupakan

salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara organik tanaman. Vermikompos merupakan hasil perombakan bahan organik melalui aktivitas biologis cacing tanah. Pupuk ini berperan penting dalam meningkatkan ketersediaan hara, kapasitas tukar kation (KTK), serta retensi air tanah, sehingga memperbaiki struktur dan aerasi tanah serta meningkatkan efisiensi penyerapan hara oleh tanaman. Dengan demikian, verмикompos tidak hanya berfungsi sebagai sumber nutrisi, tetapi juga sebagai agen biostimulasi alami yang mendukung keberlanjutan agroekosistem dan efisiensi pemupukan dalam sistem pertanian modern di Indonesia.

Pupuk organik cair fermentasi (POCF) merupakan hasil dekomposisi bahan organik dalam bentuk cair yang mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang penting bagi metabolisme tanaman. Keunggulan utama POCF adalah sifatnya yang mudah larut dan cepat diserap oleh tanaman, sehingga mampu mempercepat respon fisiologis tanaman terhadap pemupukan. Selain berperan sebagai sumber hara langsung, POCF juga memperbaiki sifat kimia, fisika, dan biologi tanah dengan meningkatkan aktivitas mikroba tanah, memperbaiki struktur agregat tanah, serta meningkatkan kapasitas tukar kation (Rahni *et al.*, 2021).

Selain itu POCF yang penulis pakai menggunakan beberapa bahan yaitu kotoran sapi, kapur dolomit, Sulfoks, Banon, & Dogumon. Pupuk kandang kotoran sapi memiliki beberapa fungsi diantaranya memperbaiki struktur tanah, menjadi sumber unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air, meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme (Taufiq *et al.*, 2023).

Dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ merupakan kapur karbonat yang mengandung karbonat. Dolomit dapat meningkatkan kejenuhan basa tanah hingga batas yang diinginkan dan menambah unsur hara tersedia Ca, serta Mg bagi tanaman dan sangat efisien untuk menurunkan konsentrasi ion Hidrogen (H) serta ion Aluminium (Al) yang dapat meracuni tanaman, oleh karena itu sesuai untuk lahan-lahan Ultisol (Siregar & Lubis, 2023). Pupuk urea merupakan pupuk nitrogen yang mengandung sekitar 46% N dan berperan dalam pembentukan klorofil, protein, serta pertumbuhan vegetatif tanaman. Penggunaan urea dapat dikombinasikan dengan pupuk organik untuk meningkatkan ketersediaan hara dan mendukung pertumbuhan tanaman. Indriyati (2018) melaporkan bahwa kombinasi pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pupuk sulfoxs yaitu pupuk majemuk yang mengandung sulfur (S), kalium (K), dan senyawa tetra ammin yang bekerja secara sinergis dalam meningkatkan efisiensi metabolisme tanaman dan ketersediaan unsur hara di zona perakaran. Unsur sulfur (S) berperan penting dalam pembentukan asam amino seperti sistein dan metionin yang menjadi prekursor utama dalam sintesis protein dan enzim metabolik, serta berkontribusi dalam peningkatan kadar klorofil daun dan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan (Elfarisna & Rachman, 2024).

Pupuk Banon adalah pupuk yang diformulasikan untuk meningkatkan efisiensi penyerapan hara pada berbagai jenis tanaman. Di antara unsur hara makro yang esensial bagi tanaman, fosfor (P) dan kalium (K) memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan vegetatif, pembentukan organ generatif, serta peningkatan kualitas hasil panen (Kurnia *et al.*, 2021). Pembentukan organ generatif seperti bunga dan buah melalui transfer energi ATP, serta peningkatan

kualitas hasil panen seperti ukuran buah, kandungan gula, dan ketahanan penyimpanan hingga 20-30% pada hortikultura seperti okra (*Abelmoschus esculentus* L.) (Maulana *et al.*, 2024).

Pupuk Dogumon diketahui mengandung bahan aktif metil purin yang berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh dan agen anti-stres untuk tanaman. Metil purin membantu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap tekanan lingkungan, serta mendukung sintesis protein dan aktivitas fisiologis yang lebih baik. Metil purin juga dikenal sebagai 6-Benzyl Amino Purine (BAP) merupakan zat pengatur tumbuh yang termasuk dalam kelompok sitokinin yang efektif dalam memicu peningkatan proliferasi tunas dan mempermudah translokasi hormon dalam jaringan sehingga mampu membentuk tunas. BAP menjadi pilihan umum karena dianggap paling efektif dalam menginduksi pembentukan tunas (Mahadi, 2015).

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pemberian vermikompos maupun pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman okra, produktivitas yang diperoleh masih menunjukkan variasi antarperlakuan dan kondisi budidaya. Penelitian terdahulu umumnya menguji vermikompos atau pupuk organik cair secara terpisah, sedangkan kajian mengenai kombinasi dosis vermikompos dan pupuk organik cair hasil fermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra masih terbatas. Selain itu, belum diketahui secara jelas kombinasi dosis kedua sumber pupuk organik tersebut yang mampu memberikan respons pertumbuhan dan produktivitas okra secara optimal.

Penelitian berjudul “Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) terhadap Pemberian Dosis Vermikompos dan Pupuk

Organik Cair Fermentasi (POCF)” penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh dan interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat ditarik sebuah rumusan masalah antar lain:

1. Bagaimana respons pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) terhadap pemberian dosis vermikompos?
2. Bagaimana respons pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) terhadap pemberian dosis pupuk organik cair fermentasi (POCF)?
3. Bagaimana interaksi pemberian dosis vermikompos dan pupuk organik cair fermentasi (POCF) terhadap respons pertumbuhan dan hasil pada tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas dapat ditarik sebuah tujuan dari rumusan masalah tersebut, yaitu:

1. Untuk menganalisa respons pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) terhadap pemberian dosis vermikompos.
2. Untuk menganalisa respons pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) terhadap pemberian dosis pupuk organik cair fermentasi (POCF).

3. Untuk menganalisa interaksi pemberian vermikompos dan pupuk organik cair fermentasi (POCF) terhadap respons pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.)

1.4 Keaslian Penelitian

Penelitian ini merupakan karya asli penulis, penelitian yang dilakukan di kebun percobaan Universitas Muhammadiyah Jember. Seluruh teori, pendapat, dan hasil penelitian sebelumnya yang dijadikan referensi dalam karya ini dengan mencantumkan sumber rujukannya sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

1.5 Luaran Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini menghasilkan luaran berupa karya dalam bentuk ilmiah dalam bentuk skripsi, artikel ilmiah, dan poster ilmiah.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh dan interaksi antara vermikompos dan pupuk organik cair fermentasi (POCF) terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.). Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penerapan teknologi budidaya organik yang efisien dan ramah lingkungan, sehingga mampu meningkatkan produktivitas tanaman okra sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.