

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Terung merupakan salah satu sayuran yang diminati oleh banyak kalangan masyarakat. Selain cita rasanya yang enak, kandungan gizi pada terung juga cukup tinggi terutama kandungan fosfor dan vitamin A (Muldiana & Rosdiana, 2018). Di Indonesia produk olahan pangan yang bahan dasarnya adalah terung ungu semakin bervariasi. Salah satu daerah yang memproduksi banyak olahan pangan berbahan dasar terung yaitu Desa Sido Jangkung, Menganti, Gresik, Jawa Timur. Produk olahan terung dapat dikelompokkan menjadi kelompok makanan dan kelompok minuman. Jenis minuman antara lain: sari terong, es cream terong, dan pudding terong. Sedangkan jenis roti atau makanan meliputi: nugget, selai, dodol, cake, brownis dan roti kering (Juni & Astuti, 2016). Selain sebagai bahan makanan, buah terung mempunyai khasiat sebagai obat karena mengandung alkaloid, solanin, dan solasodin (Siti, 2020). Terung ungu juga memiliki khasiat untuk kesehatan, karena didalam terung ungu terdapat pigmen antisionin yang sangat bermanfaat untuk tubuh manusia, yaitu sebagai antioksidan, menurunkan kadar kolestrol dalam tubuh dan sebagai pewarna bahan makanan.

Secara umum, produksi terung di Indonesia masih tergolong rendah dan belum mampu memenuhi kebutuhan pasar. Menurut data BPS (2023) mencatat bahwa produksi tanaman terung di Indonesia pada tahun 2022 yaitu sebesar 704.223 ton dari luas lahan yaitu 50.309 ha dan produktivitas tanaman terung sebesar 14 ton/ha. Jumlah produktivitas yang masih tergolong rendah dari potensi hasil tanaman terung yang mencapai 50 ton/ha berakibat tidak terpenuhinya kebutuhan konsumsi masyarakat. Tingginya produksi terung yang terus meningkat belum mampu memenuhi permintaan terung di Indonesia. Permintaan terung pada tahun 2022 sebesar 814.385 ton (Kementrian Pertanian, 2022). Upaya meningkatkan dan menjaga kestabilan produksi terung untuk memenuhi permintaan masyarakat yang semakin meningkat sangat diperlukan penerapan teknologi budidaya yang tepat sehingga akan meningkatkan kuantitas dan kualitas terung. Usaha yang dapat dilakukan salah satunya yaitu dengan penerapan teknologi pemupukan yang tepat. Pertumbuhan dan produksi tanaman terung akan cepat dan lebih baik ketika unsur hara yang tersimpan di dalam tanah tercukupi.

Dalam upaya pemenuhan kebutuhan unsur hara bagi tanaman, dapat diperoleh dari pupuk anorganik (sintesis) maupun organik, namun penggunaan pupuk anorganik (sintesis) secara berlebihan dapat merusak kualitas tanah, menurunkan tingkat kesuburan tanah, merosotnya keragaman hayati dan tercemarnya produk-produk pertanian oleh bahan kimia (Herdiyantoro, 2015). Alternatif lain yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan limbah-limbah organik, seperti limbah bulu ayam. Menurut data BPS (2023) produksi daging ayam ras pedaging (*broiler*) pada tahun 2023 yaitu sebesar 3.997.652,70 ton. Sedangkan menurut Wawo (2004) bobot bulu ayam yaitu sebesar 4-9% dari bobot hidup, sehingga bulu ayam yang dihasilkan pada tahun 2023 sebesar 259,85 ton. Pembuangan limbah bulu yang tidak terkontrol dapat merusak lingkungan. Limbah bulu ayam dapat menimbulkan dampak penurunan kualitas tanah karena bulu ayam sulit terdegradasi di lingkungan akibat adanya keratin atau protein fibrous berupa serat. Oleh karena itu dalam memanfaatkan limbah bulu ayam perlu dilakukan proses pengomposan. Limbah bulu ayam memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku kompos, karena bulu ayam memiliki protein yang cukup tinggi (Kusmiadi *et al.*, 2015). Penelitian lain juga dilakukan oleh Hartz & Johnstone (2006), yang menunjukkan bahwa bulu ayam memiliki kandungan Nitrogen (N) total sebesar 14,2%, C 49,0%, anorganik N < 0,1 %, P 0,2%, dan C/N rasio 3,5. Berdasarkan kandungan unsur hara tersebut, bulu ayam mempunyai potensi untuk dimanfaatkan menjadi pupuk kompos yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Inonu *et al.*, (2015) menunjukkan pemberian dosis kompos bulu ayam 12,5 ton/ha berpengaruh nyata pada perubahan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat kering tajuk pada tanaman selada. Tepung bulu ayam dosis 2300 kg/hektar paling baik untuk mencapai pertumbuhan dan hasil jagung manis (Saroni *et al.*, 2016).

Pada proses pengomposan perlu berbagai bahan aditif yang ditambahkan untuk pengomposan. Tujuan diberikannya bahan aditif yaitu mampu mempercepat proses pengomposan. Bahan aditif adalah bahan yang dapat menjadi aditif bahan utama untuk proses pengomposan. Bahan aditif pada proses pengomposan kali ini yaitu dengan menggunakan *cocopeat*, daun pepaya dan *nano biochar*. Pemilihan bahan aditif harus mampu menguraikan Protein (Keratin) yang terdapat pada bulu

ayam serta memiliki C/N rasio yang tinggi sehingga mampu menyamakan C/N rasio pada tanah. *Cocopeat* mengandung unsur-unsur yang penting seperti Fosfor, Kalium, Magnesium, Natrium, dan Kalsium. Unsur-unsur yang terdapat pada *cocopeat* tersebut dapat meningkatkan kadar C/N rasio pada pengomposan bulu ayam. Penelitian oleh Yau & Murphy (2000), menunjukkan bahwa *cocopeat* memiliki kandungan C 48,2%, N 0,34%, dan C/N ratio 143,2. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kompos bulu ayam dan *cocopeat* memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Namun, hasil kompos bulu ayam dan *cocopeat* memiliki tekstur kompos yang kurang remah karena adanya keratin pada bulu ayam yang sulit terurai. Hasil penelitian sebelumnya oleh Mulyono (2022) bahan aditif paling efektif dalam mempercepat pengomposan dan menghasilkan kompos yang sesuai dengan SNI yaitu *cocopeat*. Kemudian menurut penelitian Irawan & Hidayah (2014) *cocopeat* memiliki kemampuan menyerap air dan menggemburkan tanah sehingga baik untuk media tanam. Menurut hasil penelitian Putra *et al.*, (2019) ketebalan media tanam *cocopeat* yang semakin tinggi mampu meningkatkan panjang akar tanaman kentang, hal tersebut berkaitan dengan kemampuan akar untuk melakukan penetrasi sampai ke bagian dasar media untuk mendapatkan air dan hara.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, kemudian dilakukan alternatif lain dengan penggunaan beberapa bahan aditif lainnya yaitu daun pepaya dan *nano biochar*. Keratin yang terkandung dalam bulu ayam dapat didegradasi dengan memecah atau memutus ikatan disulfida yang dilakukan secara enzimatik dengan menggunakan enzim khusus. Daun pepaya berfungsi sebagai pengurai keratin pada bulu ayam karena getah yang ada pada daun pepaya mengandung enzim-enzim Protease (pengurai protein) yaitu Papain dan Kimopapain. Pengaruh enzim Papain sebagai pemecah protein ditemukan dalam penelitian oleh Faiza *et al* (2021) bahwa aktivitas proteolitik enzim Papain dan Bromelain mempercepat degradasi protein pada sisik ikan karena ikatan peptida protein menjadi lemah akibat serangan dari enzim Papain. Penelitian Fajri *et al* (2017) menunjukkan bahwa penyemprotan larutan daun pepaya konsentrasi 100% mampu meningkatkan jumlah daun pada tanaman sawi.

Sedangkan *nano biochar* merupakan karbon hitam, karbon aktif, dan nanopartikel karbon rekayasa yang mampu mengikat bahan organik terlarut di

lingkungan alami (Rajput *et al.*, 2022). *Nano biochar* memiliki sifat fisikokimia yang unggul dibandingkan biochar massal seperti struktur nano yang sangat stabil dan unik, aktivitas katalitik tinggi, dan luas permukaan spesifik yang besar. *Nano biochar* juga memiliki luas permukaan spesifik yang besar, energi permukaan yang tinggi, dan gaya retensi air yang tinggi. Penelitian oleh Liu *et al* (2012) menyimpulkan bahwa ketika *nano biochar* ditambahkan ke kompos, kandungan Ca, K, P, dan Na yang tersedia untuk tanaman meningkat dengan faktor masing-masing 2,2, 2,5, 1,2, dan 2,8. Biochar karena afinitasnya yang tinggi untuk menahan unsur hara dapat mengurangi kehilangan unsur hara melalui pencucian sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk oleh tanaman (Lehmann *et al.*, 2003). Penelitian lain oleh Rajput *et al* (2022) menunjukkan bahwa pupuk dengan *nano biochar* dapat meningkatkan hasil panen sebesar 10% sampai 20%, sekaligus mengurangi jumlah pupuk yang dibutuhkan sebesar 30% sampai 50%. Sedangkan penelitian oleh Airlangga *et al* (2020) menunjukkan bahwa perlakuan biochar dan *nano biochar* tanpa maupun ditambah dengan mikroba memberikan pengaruh yang lebih baik di dalam meningkatkan pertumbuhan jumlah daun bawang dibandingkan dengan perlakuan petani.

Penelitian sebelumnya oleh Winarsih (2022) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi kompos limbah bulu ayam dan NPK *Grower* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur terbentuknya krop, umur panen, berat krop, dan lilit krop pada tanaman kubis. Perlakuan terbaik adalah kompos limbah bulu ayam dengan dosis 450 g/tanaman dan NPK *Grower* 15 g/tanaman. Pada penelitian kali ini akan dilakukan pengujian mengenai efektivitas kombinasi formula pupuk NPK dan pupuk kompos bulu ayam dengan bahan aditif *cocopeat*, daun pepaya, dan *nano biochar* dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka perumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Apakah pemberian pupuk kompos bulu ayam + *cocopeat* + daun pepaya + *nano biochar* dapat menggantikan atau mensubstitusi pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu?

2. Berapakah kombinasi pupuk kompos bulu ayam + *cocopeat* + daun pepaya + *nano biochar* dan pupuk NPK yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengkaji pengaruh kombinasi pupuk NPK dan pupuk kompos bulu ayam + *cocopeat* + daun pepaya + *nano biochar* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu.
2. Menentukan kombinasi pupuk NPK dan pupuk kompos bulu ayam + *cocopeat* + daun pepaya + *nano biochar* yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu.