

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kubis bunga (*Brassica oleraceae* L.) merupakan tanaman sayuran famili *Brassicaceae* (jenis kol dengan bunga putih kecil) berupa tumbuhan berbatang lunak. Tanaman kubis bunga berasal dari Eropa subtropis di daerah Mediterania. Sayuran ini masuk ke Indonesia sekitar 1970-an dan kini cukup populer sebagai bahan pangan. Di Indonesia masyarakat mengenal sayuran kubis bunga sebagai bunga kol, kembang kol, atau dalam bahasa asing disebut *cauliflower*. Bagian yang dikonsumsi dari sayuran ini adalah bunganya (*curd*). Kubis bunga umumnya mempunyai massa bunga yang kompak, dengan warna putih bersih atau putih kekuning-kuningan. Salah satu zat aktif antikanker yang terkandung dalam kubis bunga adalah zat sulforafan dan indol. Beberapa publikasi penelitian menunjukkan bahwa kandungan sulforafan dan indol yang banyak terdapat pada sayuran golongan *Cruciferae* sangat efektif untuk mencegah pertumbuhan sel kanker payudara, prostat, ginjal, kolon, kandung kemih dan paru-paru (Sunarsih *et al.*, 2011).

Komposisi zat-zat makanan yang terkandung dalam setiap 100 g berat basah tanaman kubis bunga berupa protein 2,4 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 4,9 g, Ca 22,0 mg, P 72,0 g, Zn 1,1 g, vitamin A 90,0 mg, vitamin B1 0.1 mg, vitamin C 69,0 mg dan air 91,7 g. Kubis bunga juga mempunyai peranan penting bagi kesehatan manusia, karena mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh. Manfaat nutrisi kubis bunga bagi kesehatan adalah : mampu mengurangi risiko stroke, mengandung beberapa jenis *phytochemical* yang membantu mengurangi risiko kanker, mengandung vitamin C dan selenium membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh, menjaga tingkat kolesterol tubuh, mengurangi racun dalam darah dan hati, kandungan *thiocyanate* dan *glucosinolate* membantu meningkatkan kemampuan hati untuk me netralisir zat berbahaya (Cahyono, 2015).

Rendahnya produksi kubis bunga di Kalimantan Tengah menyebabkan pasokan kubis bunga harus didatangkan dari pulau Jawa dan daerah dataran tinggi lainnya. Menurut Badan Pusat Statistika (2019), produksi kubis bunga di

Kalimantan Tengah belum memberikan hasil yang baik dikarenakan produksinya tiap tahun mengalami peningkatan dan penurunan (*fluktuatif*). Pada tahun 2015 produksi kubis bunga di Kalimantan Tengah sebanyak 1 ton, meningkat menjadi 14 ton pada tahun 2016, meningkat lagi menjadi 25 ton pada tahun 2017, dan mengalami penurunan menjadi 13 ton pada tahun 2018. Hal ini disebabkan pertumbuhan tanaman tidak hanya dipengaruhi faktor internal tetapi juga dipengaruhi faktor eksternal (lingkungan) seperti iklim, tanah, pH tanah, intensitas cahaya matahari, dan OPT. Hal ini mengindikasikan bahwa diperlukan cara budidaya yang tepat untuk menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol di dataran rendah (Erwin *et al.*, 2015). Hal ini terkait juga dengan tanah gambut yang memiliki kendala cukup besar, yakni kemasaman tanah yang tinggi, kelembapan tanah yang tinggi, bahkan rentan genangan (Firmansyah, 2020). Pengembangan kubis bunga di Kalimantan Tengah belum diterapkan teknologi budidaya yang tepat mengingat budidaya kubis bunga memerlukan pemeliharaan yang berbeda dengan budidaya tanaman lainnya (Hendro, 2014).

Jenis tanah di Kalimantan Tengah pada umumnya didominasi oleh tanah yang kurang subur, diantaranya adalah tanah gambut. Luas lahan gambut di Kalimantan Tengah diperkirakan mencakup areal seluas 2,65 juta ha atau sekitar 16,7% dari total luas wilayah Provinsi Kalimantan Tengah (15,798 juta ha) (Yulianti *et al.*, 2019). Sifat fisik tanah gambut merupakan faktor yang sangat menentukan tingkat produktivitas tanaman yang dibudidayakan pada lahan gambut. Masalah tanah yang kurang subur dan miskin unsur hara pada tanah gambut dapat diatasi dengan pemberian pupuk organik dan anorganik dengan cara mengkombinasikan keduanya.

Pemanfaatan tanah gambut pedalaman untuk lahan pertanian memiliki beberapa kendala, yaitu buruknya sifat kimia tanah seperti rendahnya tingkat ketersediaan unsur hara, kapasitas tukar kation (KTK) tinggi, kejenuhan basa (KB) rendah dan bereaksi masam (pH rendah). Kondisi demikian menyebabkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman relatif sedikit dan tidak menunjang ketersediaan unsur hara yang memadai bagi pertumbuhan tanaman seperti N, P, dan K serta unsur-unsur lainnya, sehingga mengakibatkan

terhambatnya pertumbuhan dan produksi tanaman (Sudirman, *et al.*, 2015). Potensi lahan gambut di Indonesia cukup luas untuk dijadikan areal ekstensifikasi pertanian. Usaha pengembangan pertanian di lahan gambut telah lama dilakukan, namun belum memberikan hasil yang maksimal. Hasil yang rendah tersebut erat kaitannya dengan kendala fisika dan kimia lahan, seperti dinamika air, kemasaman tanah, kesuburan serta kandungan NPK yang rendah. Unsur K, Ca dan Mg merupakan faktor pembatas utama pertumbuhan dan produksi tanaman di lahan gambut (Alwi dan Hairani, 2007).

Salah satu upaya meningkatkan produksi kubis bunga adalah dengan penerapan teknologi pemupukan dan budidaya yang baik pada tanah gambut. Pemupukan merupakan suatu tindakan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman dan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanaman kubis akan tumbuh baik pada tanah yang memiliki kondisi fisik dan kimia yang baik (Edi dan Julistia, 2010). Suhu optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan kubis bunga antara 18-20⁰C selama siang hari. Pada suhu siang hari di atas 27⁰C maka kubis bunga akan cenderung memiliki daun penutup mahkota bunga yang kecil, mahkota bunga kecil, dan berwarna kekuningan seperti sinar matahari. Suhu yang tinggi juga akan mempengaruhi tanaman kubis bunga mengalami layu karena tingginya evapotranspirasi (Firmansyah, 2020).

Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik-pabrik pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia (anorganik) berkadar hara tinggi. Pupuk anorganik mampu meningkatkan produktivitas tanah dalam waktu singkat dan dapat menunjang pertumbuhan tanaman, tetapi akan mengakibatkan kerusakan pada struktur tanah (tanah menjadi keras) dan menurunkan produktivitas tanaman yang dihasilkan (Sutanto, 2002). Tanah yang dibenahi dengan pupuk organik mempunyai struktur yang baik dan tanah yang dicukupi bahan organik mempunyai kemampuan mengikat air yang lebih besar (Yuniarti *et al.*, 2019). Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Penambahan pupuk kandang pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti kemampuan mengikat air, porositas dan berat volume tanah. Interaksi antara pupuk kandang dan

mikroorganisme tanah dapat memperbaiki agregat dan struktur tanah menjadi gembur. Hal ini dapat terjadi karena hasil dekomposisi oleh mikroorganisme tanah seperti polisakarida dapat berfungsi sebagai lem atau perekat antar partikel tanah. Keadaan ini berpengaruh langsung terhadap porositas tanah (Suryana, 2008). Menurut Syekhfani (2000) pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (N, P, K, Ca dan S) dan mikro (Fe, Zn, B, Co, dan Mo). Pupuk kandang kotoran ayam dan sapi mampu memperbaiki struktur tanah agar lebih gembur sehingga pertumbuhan akar tanaman menjadi lebih baik. Selain itu pupuk kandang juga berperan dalam meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air sehingga ketersediaan air yang dibutuhkan tanaman tercukupi.

Bahan organik tanah adalah bahan yang kompleks dan dinamis, berasal dari sisa tanaman dan hewan di dalam tanah dan mengalami perombakan secara terus menerus (Kononova, 1968). Kandungan bahan organik makro di dalam tanah sangat signifikan dalam mempengaruhi kesuburan tanah. Bahan organik sangat besar peranannya dalam menyediakan media pertumbuhan dan perkembangan perakaran (Suntoro, 2003). Tanah gambut adalah material organik yang terbentuk dari bahan-bahan organik, seperti dedaunan, batang dan cabang serta akar tumbuhan. Pada tanah gambut, semakin dalam tanah gambut dan semakin jauh lahan gambut dari sungai, maka semakin sedikit pengaruh tanah mineral dan semakin tinggi kandungan bahan organiknya. Kandungan bahan organik di lapisan permukaan suatu kubah gambut bisa mendekati 100% dan dengan demikian kandungan karbon (C) organiknya bisa mencapai 60% dari berat keringnya. Untuk dapat digolongkan sebagai tanah gambut, kandungan C organiknya minimal 12% dan ketebalan gambutnya minimal 50 cm. Setiap satu meter ketebalan tanah gambut menyimpan antara 400-700 ton C-organik ha⁻¹. Selain mengandung C yang sangat tinggi, tanah gambut, terutama yang sangat dalam, mengandung unsur hara makro P, K, Ca, Mg, dan unsur hara mikro Cu, Zn, Mn, dan Fe sangat rendah sehingga rendah kesuburannya. Tinggi rendahnya kesuburan tanah gambut diindikasikan oleh tinggi dan rendahnya kadar abu (kadar bahan non organik). Semakin tinggi kadar abu, maka semakin baik kesuburan

tanah gambut tersebut. Tanah gambut juga memegang peranan yang sangat penting dalam hal penyimpanan karbon, dimana kemampuannya dalam menyerap maupun menyimpan karbon jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanah mineral (Kaat *et al.*, 2008). Sedangkan pada tanah mineral, bahan organik tanah umumnya ditemukan di permukaan tanah. Tanah mineral terdiri dari empat penyusun utama : bahan mineral, bahan organik, air dan udara Keempat penyusun kait mengait satu sama lain dan berhubungan erat, sehingga sukar dipisahkan satu sama lain. Kadar bahan organik tanah mineral tidak melebihi 3-5% dari bobot tanah. Berdasarkan penelitian Brady (1990) dalam Munawar (2001), kandungan bahan organik dit tanah mineral berkisar 2 – 10%. Kandungan bahan organik tanah pada beberapa jenis tanah pada kedalaman 15 cm. Bahan organik terlarut berperan penting dalam transportasi unsur hara dan bahan pencemar di dalam tanah, menentukan struktur dan proses pembentukan tanah, dan juga dapat berpotensi menjadi masalah serius dalam kualitas air bersih, serta dapat digunakan sebagai indikator mobilisasi karbon dalam lingkungan terestrial.

Pemberian pupuk organik dan anorganik diharapkan dapat meningkatkan kandungan unsur hara pada tanah gambut dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman. Pupuk organik memiliki kemampuan untuk menghasilkan unsur hara bagi tanaman serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah, sedangkan pupuk anorganik merupakan pemasok kandungan hara makro yang mampu menunjang pertumbuhan tanaman kubis bunga.

Berdasarkan hal tersebut di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mempelajari pengaruh kombinasi pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga (*Brassica oleraceae* L.) pada tanah gambut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Apakah terdapat interaksi pada pemberian kombinasi dosis pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada tanah gambut?
- b. Apakah ada pengaruh faktor tunggal pada pemberian pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada tanah gambut ?
- c. Apakah ada perbedaan pengaruh pupuk kotoran ayam dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada tanah gambut?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui interaksi pada pemberian kombinasi dosis pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada tanah gambut.
- b. Mengetahui pengaruh faktor tunggal pada pemberian pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada tanah gambut
- c. Mengetahui perbedaan pengaruh pupuk kotoran ayam dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada tanah gambut.

1.4 Hipotesis

- a. Ada pengaruh interaksi pada pemberian kombinasi dosis pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada tanah gambut.
- b. Ada pengaruh faktor tunggal pemberian pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada tanah gambut
- c. Ada perbedaan pengaruh pupuk kotoran ayam dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada tanah gambut.