

I. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika dan Morfologi Tanaman Kubis Bunga

Sistematika tanaman kubis bunga menurut Fitriani (2009) adalah sebagai berikut :

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhoeadales
Famili	: Cruciferae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> L.

Morfologi tanaman kubis bunga terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Sistem perakaran kubis bunga memiliki akar tunggang (*Radix Primaria*) dan akar serabut. Dapat menembus kedalaman tanah 60 – 70 cm, akar yang baru tumbuh berukuran 0,5 mm, tetapi setelah berumur 1 - 2 bulan system perakaran menyebar ke samping pada kedalaman antara 20 – 30 cm (Sudarminto, 2015). Kubis bunga mempunyai bentuk batang yang tumbuh tegak dan pendek (sekitar 30 cm), batang tersebut berwarna hijau, tebal dan lunak namun cukup kuat dan batang tanaman ini tidak bercabang (Fitriani, 2009).

Daun kubis bunga berbentuk bulat telur (oval) dengan bagian tepi daun bergerigi, daun tersebut berwarna hijau dan tumbuh berselang-seling pada batang

tanaman. Bentuk tangkai daun agak panjang dengan pangkal daun yang menebal dan lunak. Daun – daun yang tumbuh pada pucuk batang sebelum massa bunga tersebut berukuran kecil dan melengkung ke dalam melindungi bunga yang sedang atau mulai tumbuh (Sugeng, 2017).

Kubis bunga memiliki bunga sempurna yaitu memiliki dua alat kelamin dalam satu bunga (*hermaprodit*), setiap kuntum memiliki empat mahkota bunga khas untuk semua *Brassicaceae*. Warnanya putih bersih atau putih kekuning – kuning. Benang sari enam, tersusun dalam dua lingkaran. Putik tunggal agak rendah sehingga penyerbukan sendiri sangat dimungkinkan. Bakal bunga pada kubis bunga mengembang hingga menyerupai telur dan berwarna putih kekuning-kuningan dengan diameter mencapai 30 cm dan memiliki berat antara 0,5 kg – 1,3 kg tergantung varietas dan kecocokan tempat tanam (Welbaum, 2015).

Tanaman kubis bunga dapat menghasilkan buah yang mengandung banyak biji. Buah tersebut terbentuk dari hasil penyerbukan bunga yang terjadi karena penyerbukan sendiri ataupun penyerbukan silang dengan bantuan serangga. Buah berbentuk polong, berukuran kecil dan ramping, dengan panjang antara 3-5 cm. Didalam buah tersebut terdapat biji berbentuk bulat kecil, berwarna coklat kehitam-hitaman. Biji tersebut dapat dipergunakan sebagai benih perbanyakan tanaman (Cahyono, 2001).

Kubis bunga adalah tanaman yang dikonsumsi pada bagian bunganya yang merupakan kumpulan kuntum bunga yang berjumlah sangat banyak yang membentuk bulatan yang tebal dan padat. Budidaya kubis bunga memerlukan penambahan unsur hara tertentu untuk memenuhi kebutuhan tanaman yang tidak

dapat disediakan oleh tanah sehingga meningkatkan hasil panen dan kandungan nutrisi yang ada pada sayuran (Wang & Zhang, 2008).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Kubis Bunga

Pada mulanya kubis bunga dikenal sebagai tanaman sayuran di daerah beriklim sub tropis, sehingga di Indonesia cocok ditanam di daerah dataran tinggi antara 1000 – 2000 meter di atas permukaan laut (mdpl) yang suhu udaranya dingin dan lembab. Kisaran temperatur optimum untuk pertumbuhan dan produksi kubis bunga adalah 15,5 – 18⁰ C. Kelembaban optimum untuk tanaman kubis bunga berkisar antara 80 – 90%. Budidaya tanaman kubis bunga juga dapat dilakukan di dataran rendah (0 – 200 mdpl), menengah (200 – 700 mdpl) dan dataran tinggi (700 mdpl). Temperatur malam yang terlalu rendah menyebabkan terjadinya sedikit penundaan dalam pembentukan bunga dan umur panen yang lebih panjang (BBPP Lembang, 2012).

Tanaman kubis bunga cocok ditanam pada tanah lempung berpasir, tetapi toleran terhadap tanah ringan seperti andosol. Namun syarat paling penting keadaan tanahnya subur, gembur dan kaya akan bahan organik, tidak mudah becek (menggenang), kisaran pH antara 5,5 – 6,5 dan pengairannya cukup memadai (Anonim, 2012).

C. Peranan Pupuk Guano

Pupuk adalah unsur-unsur esensial baik makro maupun mikro dalam bentuk anorganik atau organik yang dibutuhkan oleh tanaman untuk kelangsungan hidupnya. Pupuk organik adalah pupuk yang diproses dari limbah organik seperti

kotoran hewan, sampah, sisa tanaman, atau serbuk gergaji kayu, yang kualitasnya tergantung dari proses yang dilakukan. Bahan organik memiliki sifat-sifat yang baik terhadap kesuburan tanah antara lain dalam proses mineralisasi akan melepas unsur hara yang lengkap seperti N, P, K, Ca, Mg, S, serta hara mikro dalam jumlah yang tidak tertentu dan relatif kecil, dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga menyebabkan tanah menjadi ringan untuk diolah dan mudah ditembus akar. Bahan organik meningkatkan daya menahan air pada tanah, sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air menjadi lebih banyak serta kelangsungan air tanah lebih terjaga. Selain itu bahan organik dapat menurunkan permeabilitas pada tanah bertekstur kasar dan meningkatkan permeabilitas pada tanah bertekstur sangat lembut, juga meningkatkan kapasitas tukar kation. Akibatnya, jika tanah yang dipupuk menggunakan bahan organik dengan dosis tinggi hara tanaman tidak mudah tercuci (Rosmarkam dan Nasih, 2002).

Guano merupakan sumber pupuk organik atau pupuk alami yang baik untuk budidaya tanaman buah, sayur-sayuran dan berbagai tanaman pangan lainnya (Samudro, 2016). Guano adalah sebutan dari tumpukan alami kotoran padat dan urine dari kelelawar, burung walet atau burung-burung laut yang terkumpul dari dalam goa-goa atau tempat populasi hewan tersebut tinggal dan berkembang biak. Pupuk guano merupakan pupuk organik yang memiliki kandungan unsur N, P, dan K yang lebih tinggi dibandingkan pupuk organik pada umumnya (Samijan, 2010). Guano mengandung amonia, asam fosfat, asam oksalat, dan asam karbonat, serta garam tanah. Tingginya kandungan nitrat juga menjadikan guano komoditas strategis.

Menurut Lestari (2011), komposisi dari pupuk guano adalah Fosfat (P_2O_5) 14 %, Fosfat (P_2O_5) terlarut dalam asam sitrat 10 %, Nitrogen (N_2) 1 – 2%, Kalium (K) 1 % , zat organik mencapai 24 % dan kandungan air maksimal 5 %. Tidak hanya unsur hara, pupuk guano juga bermanfaat karena mengandung bakteri dan mikrobiotik flora yang bermanfaat bagi tanaman dan diduga mengandung bakteri pelarut fosfat (Samudro, 2016).

Pupuk guano juga mempunyai beberapa manfaat antara lain dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan jumlah dan aktifitas metabolik jasad mikro penyumbang unsur P ke dalam tanah, serta meningkatkan pertumbuhan akar dan tunas. Menurut Sarawa *et. al.* (2012), pupuk guano dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah karena kandungan unsur N, P, K dan Ca yang tinggi sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman. Nitrogen sangat dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Selanjutnya fosfor (P) merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan, kalium (K) terutama berperan untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang tanaman, sedangkan Ca akan mengubah atau menggeser kedudukan ion H pada permukaan koloid sehingga menetralsir kemasaman tanah. Selain itu Ca juga sangat penting peranannya dalam mempertahankan permeabilitas membran sel.

Penggunaan pupuk guano sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, tidak hanya menambah unsur hara tetapi juga dapat menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Di samping itu pupuk guano dapat menekan biaya produksi karena memiliki harga yang lebih murah dibandingkan pupuk anorganik (Lingga, 2007; Laginda *et al.*, 2017).

A. Peranan Pupuk P

Menurut Daud (2009), penggunaan pupuk N, P, K merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran khususnya tanaman caisin. Penggunaan pupuk N, P, K dapat memberi kemudahan dalam pengaplikasian dilapangan dan dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan didalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Pemberian pupuk anorganik kedalam tanah dapat menambah ketersediaan hara yang cepat bagi tanaman. Fungsi N untuk tanaman sayuran yaitu sebagai penyusun protein, untuk pertumbuhan pucuk tanaman dan menyuburkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Fungsi P sebagai salah satu unsur penyusun protein, dibutuhkan untuk pembentukan bunga, buah dan biji, merangsang pertumbuhan akar menjadi memanjang dan tumbuh kuat sehingga tanaman akan tahan akan kekeringan. Kekurangan pupuk P akan menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, pembungaan dan pembentukan biji terhambat, serta tanaman menjadi lemah sehingga mudah roboh. Untuk unsur K berperan dalam proses metabolisme seperti fotosintesis dan respirasi yang merupakan hal penting dalam pertumbuhan.

Unsur P merupakan salah satu kendala utama pada lahan yang bersifat masam. Hara P merupakan hara yang tidak mobil sehingga P yang tidak diserap tanaman akan berada tetap dalam tanah sebagai residu menjadi P cadangan atau diikat oleh bahan organik (Marliah *et al.*, 2013).

Menurut Lingga dan Marsono (2007), Setelah tanah pada kondisi yang baik maka pupuk merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terserap tanaman. Jadi,

memupuk berarti menambahkan unsur hara ke dalam tanah atau langsung pada tanaman melalui pupuk daun.

Dari sekian banyak unsur hara yang tergolong makro, unsur fosfor (P) merupakan salah satu yang sangat esensial dibutuhkan tanaman. Unsur fosfor (P) bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Selain itu, fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah.

Pada tanah yang kekurangan fosfor, tanaman akan menampilkan gejala yaitu: warna daun seluruhnya berubah menjadi lebih tua dan sering tampak mengkilap kemerahan. Tepi daun, cabang dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun berubah menjadi kuning. Apabila tanamannya berbuah maka buahnya kecil, tampak jelek, dan lekas matang.