

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS**

#### **2.1. Tinjauan pustaka**

##### 2.1.1. Klasifikasi dan morfologi tanaman kubis bunga

Menurut Fitriani (2009), sistematika tanaman kubis bunga diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Rhoadales
Famili	: Cruciferae (Brassicaceae)
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> var. botrytis L

Adapun morfologi kubis bunga meliputi :

##### 1. Akar

Kubis bunga memiliki akar tunggang (*Radix primaria*) dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh ke pusat bumi (kearah dalam), sedangkan akar serabut tumbuh ke samping, menyebar dengan perakaran yang dangkal, tanaman akan dapat tumbuh dengan baik apabila ditanam pada tanah yang gembur dan *porous* (Susilawati, 2017).

##### 2. Batang

Batang tanaman kubis bunga tumbuh tegak dan pendek. Batang kubis bunga berwarna hijau, tebal dan lunak serta batang tanamannya tidak bercabang (Susilawati, 2017).

##### 3. Daun

Daun kubis bunga berbentuk bulat telur (oval) dengan bagian tepi daun bergigi, agak panjang dan membentuk celah–celah yang menyirip dan agak melengkung ke dalam, daun berwarna hijau dan tumbuh berselang-seling (Susilawati, 2017).

#### 4. Bunga

Bunga tanaman kubis bunga merupakan kumpulan massa bunga yang berjumlah banyak. Bunga tanaman tersebut tersusun dari kuntum–kuntum bunga yang berjumlah lebih dari 5.000 kuntum bunga yang bersatu membentuk bulatan yang tebal dan padat dengan tangkai pendek, sehingga terlihat membulat padat tebal berwarna putih bersih atau putih kekuning–kuningan (Susilawati, 2017).

#### 5. Biji dan buah

Kubis bunga menghasilkan buah yang menghasilkan biji. Buah terbentuk dari hasil penyerbukan bunga yang terjadi karena penyerbukan sendiri atau penyerbukan silang dengan bantuan serangga. Buah berbentuk polong, berukuran kecil dan ramping dengan panjang antara 3 sampai 5 cm. Buah mencapai pertumbuhan maksimum pada umur 20 sampai 30 hari setelah bunga mekar. Biji kubis bunga berbentuk bulat kecil, berwarna coklat kecil kehitaman, biji kubis bunga dapat dipergunakan untuk memperbanyak tanaman (Susilawati, 2017).

##### 2.1.2. Syarat tumbuh tanaman kubis bunga

Kubis bunga pada umumnya ditanam di daerah yang bertemperatur rendah, pada dataran tinggi 1000 sampai 2000 mdpl dan bertipe iklim basah (Setiawati dkk, 2007). Perbedaan karakteristik iklim tersebut menjadikan beberapa varietas kubis bunga tumbuh baik di lingkungan dataran tinggi (800 mdpl) dan beberapa varietas lainnya juga dapat tumbuh pada dataran rendah (0 hingga 200 mdpl) (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2012).

Suhu maksimum untuk pembentukan bunga pada kubis bunga adalah 20 sampai 25°C, dengan suhu optimum sekitar 17°C suhu yang berkisar pada 14°C hingga 20°C menghasilkan mutu bunga yang tidak berbeda. Apabila suhu berada pada lebih dari 20°C mutu hasil bunga yang dihasilkan buruk, namun dengan pemuliaan tanaman pada saat ini terdapat kultivar yang mampu bertahan pada suhu tersebut agar memungkinkan untuk ditanam pada dataran rendah (Zulkarnain, 2013).

Tanaman kubis bunga dianjurkan ditanam pada tanah lempung berpasir, tapi toleran terhadap tanah ringan seperti andosol dan memiliki pH berkisar 5,5 sampai

6,5 dan pengairannya cukup agar tidak tergenang pada saat hujan dengan volume yang tinggi (BBPP Lembang, 2012).

### 2.1.3. Pupuk kandang ayam petelur

Ayam petelur merupakan ayam yang dipelihara untuk diambil telurnya, selain telurnya, kotoran ayamnya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Pupuk kandang ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanaman sehingga cocok sebagai bahan baku pembuatan pupuk (Ansari, Jaya dan Alamsyah, 2017). Menurut Iskandar (2016), pemberian pupuk organik khususnya pupuk kandang ayam, dapat memperbaiki struktur tanah karena pupuk kandang ayam mengandung hara yang sangat diperlukan tanaman. Sehingga setelah tanah diberi pupuk kandang ayam, tanaman pada lahan yang telah diberikan pupuk kandang ayam dapat tumbuh dengan subur.

Bahan organik berfungsi sebagai “pengikat” butiran primer pada tanah menjadi sekunder dalam pembentukan agregat. Keadaan ini berpengaruh besar pada porositas, penyimpanan dan penyediaan air serta aerasi dan temperatur tanah. Sekam memberikan pengaruh lebih besar pada sifat fisik dibanding bahan organik yang terdekomposisi (Iskandar, 2016).

Pembuatan pupuk kandang ayam petelur membutuhkan waktu untuk fermentasi. Fermentasi dapat dibantu dengan bantuan bakteri pengurai yang berfungsi sebagai penekan pertumbuhan mikroorganisme patogen yang dapat menghilangkan bau yang ditimbulkan dari proses penguraian bahan organik, meningkatkan ketersediaan nutrisi dan senyawa organik pada tanaman (Irfan, Rasdiansyah dan Munadi, 2017).

Kualitas pupuk kandang ayam dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pakan ayam, tempat penyimpanan, dan pengolahan limbahnya. Pakan ayam yang diberikan dapat mempengaruhi kualitas pupuk kandang ayam. Bahan pakan ayam petelur terdiri dari sumber energi, protein, mineral. Bahan pakan ayam biasanya berupa jagung, dedak. (Sumarno, 2009). Penyimpanan pupuk kandang agar dapat terjaga mutu dan kualitasnya hendaknya disimpan dalam naungan yang terpapar sinar matahari, dan tidak tertutup total untuk menjaga mikroorganisme masih bisa berfungsi secara maksimal (Mahesa, 2021).

Menurut Haseno (2009), kandungan hara pupuk kandang ayam adalah sebagai berikut: 2,79% N; 0,52% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 2,29% K<sub>2</sub>O atau dalam 1000 kg (1 ton) kompos setara dengan 62 kg Urea, 14,44 kg SP36.

#### 2.1.4. Pupuk kandang ayam pedaging

Kotoran ayam pedaging dimanfaatkan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman dalam bentuk pupuk kandang yang berasal dari kotorannya. Pupuk kandang ayam didapat dari pembusukan kotoran hewan baik berupa kotoran padat maupun cair yang dapat diaplikasikan ketika pupuk sudah matang. Ciri pupuk kandang ayam pedaging matang antara lain adalah tidak memiliki bau yang tajam, terasa dingin ketika digenggam. Kandungannya pun beragam tergantung jenis hewan, kondisi pemeliharaan, lama atau barunya kotoran dan tempat penyimpanan. Pupuk kandang dari hewan yang terurus dan teratur dapat memberikan hasil yang lebih baik daripada hewan yang berkeliaran (Agromedia, 2007).

Pupuk kandang ayam pedaging dalam segi bentuk dipisahkan antara pukan padat dan pukan cair. Pupuk kandang ayam pedaging padat yaitu kotoran ternak yang berupa padatan, baik belum dikomposkan maupun sudah dikomposkan sebagai sumber hara terutama unsur N bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, serta fisik tanah. Menurut Mulyani (2014), pupuk kandang ayam yang memiliki kandungan N lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya, dimana mencapai 1% baik padat maupun cair.

Pupuk kandang ayam bermanfaat sebagai suplai bahan organik yang memerlukan adanya dekomposer sebagai sumber mikroba. Pada pupuk organik unsur hara yang terkandung umumnya terikat dalam senyawa makromolekulnya, sehingga dapat terurai secara perlahan (Surya dan Suryono, 2013). Bahan organik yang terdapat pada pupuk kandang memiliki kandungan C/N ratio yang tinggi. Untuk menurunkan nilai C/N ratio maka perlu dekomposer yang berupa MOL (Lestari, Nurbaiti dan Khoiri, 2014).

Pupuk kandang ayam dipergunakan oleh petani dalam budidaya sayuran. Unsur makro dan mikro pada pupuk kandang ayam terdiri dari : N 1,72%; P 1,82%; K 2,18%; Ca 9,23%; Mg 0,86%; Mn 610%; Fe 3475%; Cu 160%; Zn 501% (Fajri dan Kartika, 2021). Pupuk kandang ayam memiliki keunggulan karena mempunyai

kandungan unsur hara dan bahan organik yang lebih tinggi. Dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain, pupuk kandang ayam mempunyai kandungan unsur hara yang lebih tinggi terutama unsur N, P dan bahan organik (Firdaus, 2011). Kadar hara ini sangat dipengaruhi oleh jenis konsentrat yang diberikan. Selain itu pula, dalam pupuk kandang ayam tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam untuk alas kandang yang dapat memberikan tambahan hara ke dalam pakan untuk tanaman sayuran (Hartatik dan Widowati, 2006).

Kualitas pupuk kandang ayam pedaging dapat dipengaruhi pakan, bahan kandang dan pengolahannya. Pakan ayam pedaging tidak terlalu berbeda dengan petelur. Biasanya pakan yang diberikan untuk ayam berupa ransum jagung, jagung yang biasanya digunakan untuk pakan ialah jagung kuning. Jagung kuning mengandung 10,82% protein; 5,89% lemak; 77,49% BETN; 91% TDN; 0,05% Ca; 0,31% P (Bidura dkk, 2016). Penyimpanan pupuk kandang ayam sangat berpengaruh pada kualitas pupuk kandang ayamnya, penyimpanan yang baik akan menjaga mutu hara yang terkandung pada pupuk kandang ayam tersebut. Kotoran yang hendak dijadikan pupuk perlu disimpan pada naungan yang masih terpapar sinar matahari, disimpan dalam wadah karung atau wadah lain yang tertutup untuk menjaga mikroorganisme agar mampu beraktivitas secara maksimum dan membutuhkan udara segar dengan sirkulasi udara yang lancar. Menyimpan pupuk kandang sebaiknya dilakukan di ruangan berventilasi udara. Jangan menumpuk karung pupuk yang terlalu rapat atau tinggi agar sirkulasi bisa berjalan dengan lancar di antara karung pupuk (Mahesa, 2021).

Ayam pedaging perlu pemeliharaan yang spesifik selain dari pakan perlu perlakuan juga pada kandangnya, menurut Insani (2010) bahwa kandang merupakan bangunan tempat tinggal ayam pedaging mulai awal kehidupannya sampai panen, sehingga jika kandang tidak diperhitungkan secara baik kenyamanannya, maka ayam pedaging tidak dapat menampilkan produksinya secara optimal (Engga, 2011).

Pupuk kandang dapat diaplikasikan dengan beberapa cara yaitu disebar di permukaan tanah dan dicampurkan pada saat pengolahan tanah. Metode aplikasi

berkaitan dengan tanaman yang akan ditanam. Selain itu jumlah pakan yang diberikan berbeda.

Takaran pemberian pupuk kandang ayam dapat berpengaruh pada produktivitas tanaman, ketika takaran pemberian terlalu kecil maka kandungan unsur hara yang didapat oleh tanaman juga sedikit. Sebaliknya ketika takaran pemberian pupuk terlalu banyak akan menyebabkan tanaman kelebihan unsur hara yang menyebabkan tanaman menjadi tidak sehat. Diperlukannya pemupukan optimum yang bergantung pada kesuburan tanahnya, kebutuhan tanaman, tergantung pada iklim di tempat budidayanya. Pemupukan optimum juga akan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta tanamannya.

## **2.2. Kerangka berpikir**

Pemupukan merupakan kegiatan penting dalam proses budidaya tanaman, karena pupuk merupakan kebutuhan utama untuk tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Tanaman memerlukan unsur hara yang cukup, ketersediaan unsur hara yang tidak tepat akan menyebabkan defisiensi ataupun kelebihan unsur hara. Ketidaktepatan disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang lebih lambat atau lebih cepat dibandingkan dengan kebutuhan unsur hara. Jika unsur hara tersebut lebih dari kebutuhan tanaman, maka dapat menyebabkan unsur hara hilang. Pemberian pupuk dengan takaran yang berbeda akan menyebabkan perbedaan pada hasil produktivitas tanaman, dikarenakan setiap tanaman memiliki metabolisme serta penyerapan unsur hara yang berbeda pada setiap pemberian perlakuan (Myers dkk., 1997).

Pupuk organik merupakan hasil limbah kotoran hewan sebagai bahan baku pupuk, pemanfaatannya dapat dijadikan kompos, pupuk kandang, dan bokashi. Pupuk ini tidak mencemari lingkungan dan dapat meningkatkan kesuburan pada tanah (Niknik, Ahmad dan Bambang, 2014). Pupuk kandang ayam mengandung unsur makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang dibutuhkan tanaman dan berperan dalam memelihara tanah, seperti menambah kandungan humus dan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah, serta memperbaiki jasad renik tanah (Sudtejo, 2010).

Di dalam pupuk kandang ayam terkandung berbagai unsur hara makro dan mikro terdiri dari N, P, K, Mg, Mn, yang memiliki peran untuk memelihara keseimbangan hara yang ada di dalam tanah untuk jangka waktu yang lama kandang ayam sangat berpengaruh untuk nutrisi bagi tanaman. Pupuk kandang ayam memiliki keunggulan daripada kotoran hewan lainnya, karena kotoran padat hewan lain akan tercampur dengan kotoran cairnya, kandungan hara pupuk kandang ayam yaitu 57% kadar air, 29% bahan organik, 1,5% nitrogen, 1,3% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 0,8% K<sub>2</sub>O; 4,0% C<sub>2</sub>O dan 9 sampai 11 ratio C/N (Dermiyati, 2015).

. Penambahan pupuk kandang ayam berpengaruh positif pada tanah masam berkadar bahan organik rendah karena pupuk kandang mampu meningkatkan kadar P, K, Ca dan Mg tersedia. Karakteristik dari pupuk kandang ayam antara lain termasuk dalam pupuk panas karena proses dekomposisi yang lebih cepat, kandungan air lebih rendah, tekstur pupuk yang sudah matang yaitu gembur, suhu dingin dan tidak berbau (Glio, 2015).

Menurut Setiawan (2007), pupuk kandang ayam akan lebih cepat mengalami kematangan dibandingkan kotoran ternak lainnya, ini dikarenakan C/N ratio yang cukup rendah saat masih dalam bentuk kotoran maka tidak dibutuhkan waktu yang lama untuk proses penguraiannya.

Kandungan pupuk kandang ayam petelur dalam penelitian pengaruh kotoran ternak ayam dan macam varietas terhadap produktivitas tanaman jagung terdiri dari 1,81% N; 7,77 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 2,19 K<sub>2</sub>O; 19,28 C Organik, 211 C/N ratio, 21,89 Kadar air (Dewanto, 2022). Menurut Niknik, Achmad, dan Bambang (2014). dalam hasil penelitian mengenai Pemberian Pupuk Organik Pupuk kandang ayam Petelur dan Konsentrasi EM4 Dalam Meningkatkan Produksi Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*). Tanaman rumput *Setaria sphacelata* menggunakan pupuk kandang ayam petelur dengan takaran 98 g/rumpun setara dengan 7 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas rumput *Setaria sphacelata*.

Hasil penelitian Diana, Novriana dan Citra (2020), perlakuan pupuk kandang ayam takaran 20 ton/ha (100 g/polybag) merupakan perlakuan terbaik dan efisien dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga.

### **2.3. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka dapat ditarik hipotesis sebagai berikut :

- a. Terdapat interaksi antara jenis dan takaran pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan hasil kubis bunga,
- b. Diketahui jenis dengan takaran pupuk kandang ayam yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga .