

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Tanaman pakcoy merupakan salah satu jenis kelompok sayuran sawi yang telah dibudidayakan sejak abad ke-5. Tanaman ini memiliki daun yang bertangkai, berbentuk agak oval berwarna hijau tua dan mengkilap. Tangkai daun berwarna putih atau hijau muda dan tinggi tanaman dapat mencapai 15-30 cm (Gambar 1). Klasifikasi tanaman pakcoy adalah Kingdom : *Plantae*, Divisi : *Spermatophyta*, Kelas: *Dicotyledonae*, Ordo: *Rhoeadales*, Famili: *Brassicaceae*. Genus: *Brassica*, Spesies: *Brassica rapa* L. (Haryanto dan Tina, 2002).



Gambar 1. Tanaman Pakcoy.

Pakcoy pada umumnya dapat tumbuh baik pada tanah yang subur, gembur, dan banyak mengandung bahan organik, tidak tergenang, tata aerasi dalam tanah berjalan dengan baik. Derajat kemasaman pH tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah 6-7, untuk ketinggian tempat, tanaman pakcoy dapat tumbuh dengan ketinggian 5-1200meter diatas permukaan laut (mdpl) dengan suhu rata-rata 15-30<sup>0</sup>C, kelembapan udara antara 80%-90% dan curah hujan yang sesuai adalah 200 mm bulan<sup>-1</sup> (Cahyono, 2003).

### 2.2 Budidaya Tanaman Pakcoy

Pakcoy dapat dipanen sekitar umur 3-5 minggu setelah tanam, namun untuk mendapatkan hasil panen yang optimum dapat dipanen setelah tanaman berumur 30-45 hari setelah tanam (Supena dan Permana, 2014). Tanaman ini memiliki nilai

aspek ekonomi dan bisnis yang layak untuk dikembangkan untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin lama semakin tinggi. Kelebihan pakcoy yaitu dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Firmansyah, Anngo, dan Akyas (2009) menyatakan bahwa pakcoy merupakan tanaman sayur daun berumur pendek yang berasal dari China, hal ini terbukti dengan budidaya tanaman ini yang telah dikembangkan sejak 2500 tahun lalu, kemudian menyebar luas ke Filipina dan Taiwan serta ke negara Asia lainnya. Menurut Maharani (2003) panen pakcoy dilakukan dengan cara memotong tanaman tepat diatas permukaan tanah atau dapat dilakukan mencabut tanaman sampai akarnya. Tanaman pakcoy yang ditanam di dataran tinggi dengan cara tanam yang baik akan memiliki kualitas yang lebih bagus. Syarat lain yang perlu diketahui adalah PH tanah berkisar antara 5,5 sampai 6, aerasi lahan sempurna dan tanaman cukup mendapat sinar matahari.

Langkah-langkah dalam melakukan budidaya tanaman pakcoy yaitu,

#### 1. Pemilihan Benih

Pemilihan benih yang baik merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan keberhasilan budidaya. Benih yang baik memiliki ciri – ciri bulat, kecil-kecil, permukaan licin mengkilap dan agak keras, warna kulit benih coklat kehitaman.

#### 2. Persemaian

Persemaian dapat dilakukan dengan menggunakan wadah atau di bedengan yang terpisah dari media utama. Persemaian dilakukan dengan media campuran antara kompos dengan arang sekam (1:1). Benih ditaburkan pada permukaan wadah hingga tanaman berumur 2 minggu. Selama benih disemaikan dilakukan penyiraman 2 kali sehari setiap pagi dan sore hari, setelah tumbuh dengan memiliki 3 sampai 4 helai benih siap ditanam dilahan.

#### 3. Persiapan Lahan

Tanah digemburkan serta dibuat bedengan, tetapi sebelumnya lahan benar-benar bersih dan tidak boleh teraungi, lalu diberi pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Lebar bedengan 120 cm, panjang sesuai ukuran petak tanah, tinggi 20-30 cm, dan jarak antar bedengan 30 cm.

#### 4. Penanaman

Bibit yang telah disemaikan dan telah mempunyai 3-4 helai daun siap dipindahkan ke lubang tanam pada lahan yang mempunyai ukuran lahan 4x 6 cm. Bibit dipindahkan ke lubang tanam dengan hati-hati dan dirapikan dengan tanah.

#### 5. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi meliputi pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, penyiraman, serta penyiangan.

#### 6. Panen

Panen dilakukan jika umur tanaman pakcoy sudah mencapai masak fisiologis dengan memiliki bentuk, ukuran daun, dan warna daun yang sudah siap untuk dipanen.



Gambar 2. Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) (Baswarsiati dan Yuwoko, 2012).

### **2.3 Pupuk Organik**

Bahan organik dapat berperan menyimpan dan melepaskan unsur hara bagi tanaman. Handayanto (1996) menyatakan bahwa dekomposisi bahan organik mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap kesuburan tanah. Pengaruh langsung disebabkan karena pelepasan unsur hara melalui mineralisasi, sedangkan pengaruh tidak langsung adalah menyebabkan akumulasi bahan

organik tanah. Salah satu upaya perbaikan bahan organik tanah yang cukup murah adalah dengan mengembalikan bahan organik ke dalam tanah, baik berupa perombakan sisa tanaman atau hewan oleh mikroorganisme.

Bahan organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Sumber bahan untuk pupuk organik sangat beraneka ragam, dengan karakteristik fisik dan kandungan kimia atau hara yang sangat beraneka ragam sehingga pengaruh dari penggunaan pupuk organik terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi (Kuyik *et al.*, 2012). Pupuk organik ada berbagai macam, diantaranya adalah pupuk kotoran. Pupuk kotoran merupakan hasil samping yang cukup penting, terdiri dari kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang bercampur sisa makanan, dapat menambah unsur hara dalam tanah (Sarief, 1989).

#### **2.4 Pupuk Kotoran Ayam**

Pupuk kotoran dapat menambah tersedianya unsur hara bagi tanaman, selain itu pupuk kotoran juga dapat memperbaiki sifat fisik dan kimiawi tanah, serta mendorong perkembangan jasad renik dalam tanah (Sutedjo, 2002). Pada umumnya pupuk kotoran dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Kandungan unsur hara N, P dan K dalam pupuk kotoran tidak terlalu tinggi, tetapi dapat memperbaiki permeabilitas tanah, porositas, struktur tanah, daya menahan air dan kandungan kation tanah (Samekto, 2006). Bahan organik berperan dalam pembentukan struktur tanah yang baik dan stabil, sehingga infiltrasi dan kemampuan menyimpan air menjadi lebih baik.

Pupuk kotoran ayam broiler mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kotoran hewan yang lain. Selain itu pula dalam kotoran ayam tersebut tercampur sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas kotoran yang dapat menyumbangkan tambahan hara ke dalam pukan terhadap sayuran. Beberapa hasil penelitian aplikasi kotoran ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena kotoran ayam

relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup jika dibandingkan dengan pupuk kotoran hewan lain (Widowati, Widawati dan Hartatik, 2005).

Menurut hasil penelitian Simatupang (2005) bahwa pemberian pupuk kotoran dengan nyata menurunkan besarnya aliran permukaan karena pupuk kotoran memperbaiki sifat fisik tanah terutama struktur tanah, sehingga permeabilitas tanah meningkat. Berdasarkan pengalaman saya waktu magang di agrotechnopark kebun cangar pemberian pupuk kandang ayam 10 ton hektar<sup>-1</sup> dapat meningkatkan produksi pakcoy dari pada yang tidak diberikan perlakuan pupuk kandang ayam. Pupuk kotoran ayam mengandung unsur hara makro dan mikro cukup tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kotoran lain. Hal ini ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Kandungan Hara Pupuk Kotoran Padat (Lingga, 1991)

<b>Sumber Pukan</b>	<b>Kadar Air (%)</b>	<b>Bahan Organik (%)</b>	<b>N (%)</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (%)</b>	<b>K<sub>2</sub>O (%)</b>	<b>CaO (%)</b>	<b>Rasio C/N (%)</b>
Sapi	80	16	0,3	0,2	0,15	0,2	20-25
Kerbau	81	12,7	0,25	0,18	0,17	0,4	25-28
Kambing	64	31	0,7	0,4	0,25	0,4	20-25
Ayam	57	29	1,5	1,3	0,8	4,0	9-11
Babi	78	17	0,5	0,4	0,4	0,07	19-20
Kuda	73	22	0,5	0,25	0,3	0,2	24

Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kotoran ayam lebih tinggi dibandingkan dengan sumber pupuk kotoran hewan lain. Menurut Dongoran (2009) besarnya pengaruh pupuk kotoran yang diaplikasikan terhadap tanah maupun tanaman dipengaruhi oleh besar kecilnya nilai rasio C/N yang menggambarkan tingkat kecepatan proses dekomposisi suatu bahan. Pupuk kotoran dengan rasio C/N tinggi (>15%) mengindikasikan pupuk kotoran tersebut baru mengalami proses dekomposisi, sedangkan jika rasio C/N rendah (<15%) maka pupuk kotoran ayam lebih cepat mengalami proses dekomposisi.

## 2.5 Pupuk Nitrogen

Tanaman pakcoy membutuhkan unsur hara untuk tumbuh dan berkembang dengan optimal. Salah satu usaha untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy adalah melalui Pemupukan. Pemupukan nitrogen dalam bentuk pupuk Urea sudah menjadi kebutuhan pokok bagi petani pakcoy khususnya di Indonesia, karena dianggap dapat meningkatkan produktivitas pakcoy secara langsung. Urea merupakan campuran dari amoniak dan  $\text{CO}_2$  yang menghasilkan kandungan nitrogen mencapai 46 % dan berperan dalam pembentukan klorofil dan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar (Sutedjo, 1999).

Nitrogen merupakan unsur hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman pakcoy, unsur hara ini memiliki fungsi dalam tanaman yang tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain, sehingga apabila jumlahnya tidak tersedia cukup dalam tanah, maka tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal. Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk  $\text{NO}_3^-$  (nitrat) atau  $\text{NH}_4^+$  (ammonium). Jumlahnya tergantung kondisi tanah, nitrat terbentuk jika tanah hangat, lembab, dan aerasi baik. Penyerapan nitrat lebih banyak pada pH rendah sedangkan ammonium pada pH netral. senyawa nitrat umumnya bergerak menuju akar karena aliran massa, sedangkan senyawa ammonium karena bersifat tidak mobil sehingga selain melalui aliran massa juga melalui difusi (Roesmarkam dan Yuwono, 2002).

Nitrogen merupakan bagian dari klorofil yang memberikan warna hijau pada daun dan sangat diperlukan dalam proses fotosintesa serta berperan dalam proses fisiologis tanaman. Nitrogen berperan dalam pembentukan perangkat fotosintesis, yaitu klorofil dan enzim karboksilase yang berfungsi dalam fiksasi  $\text{CO}_2$  yang selanjutnya direduksi menjadi gula. Laju fotosintesis yang tinggi dan efisien memungkinkan terjadinya penimbunan biomasa kering tanaman, dan terukur melalui meningkatnya nilai LPT (Lakitan, 2007). Menurut Sitompul dan Guritno (1995), bahwa akar tanaman berfungsi untuk mengambil air dan unsur hara yang diperlukan bagi metabolisme tanaman. Nutrisi dalam tanaman, terutama nitrogen merupakan unsur hara penting dan berkaitan erat dengan perkembangan akar dan mempertahankan respirasi.

Raun dan Johnson (1999) menyatakan, kekurangan nitrogen menyebabkan berkurangnya jumlah akar dan panjang akar, sehingga bobotnya akan berkurang. Tanaman yang kekurangan nitrogen akan membatasi produksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam pembentukan sel-sel baru. Saat ini, pemborosan dalam pemakaian Urea di petani tidak dapat dihindari (Endrizal dan Julistia 2004). Petani memberikan dosis pupuk urea yang cukup tinggi kepada tanaman untuk memperoleh produksi yang tinggi. Oleh karena itu pemahaman mengenai efisiensi penggunaan nitrogen pada tanaman pakcoy perlu diketahui untuk mengetahui dosis pemakaian pupuk yang sesuai (tepat) dengan kebutuhan tanaman, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen oleh tanaman, meningkatkan produktivitas hasil, dan mengurangi kehilangan nitrogen ke lingkungan, serta menurunkan biaya penggunaan pupuk atau *input* (Lambers, 1998).

## **2.6 Kebutuhan Tanaman Pakcoy Terhadap Unsur Nitrogen (N)**

Pemupukan nitrogen sangat penting bagi sayuran daun yang berperan dalam sintesis protein, bagian yang tidak terpisahkan dari molekul klorofil dan pemberian pupuk nitrogen dalam jumlah yang cukup diharapkan memberikan pertumbuhan vegetatif yang baik dan warna hijau segar (Sugito, 1994). Pakcoy membutuhkan unsur hara nitrogen yang cukup untuk menghasilkan pertumbuhan dan kualitas hasil yang baik. Pada umumnya menggunakan pupuk urea  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  yang digunakan sebagai sumber nitrogen untuk tanaman. Menurut Hochmuth dan Hanlon (2000) kebutuhan nitrogen untuk tanaman pakcoy yaitu sekitar  $80 \text{ kg N/ha}^{-1}$ . Sedangkan menurut Erawan (2013) dosis pupuk urea  $125 \text{ kg ha}^{-1}$  pada tanaman sawi. Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk urea  $125 \text{ kg ha}^{-1}$  mampu menyuplai kebutuhan unsur hara nitrogen dalam proses pertumbuhan tanaman sawi. Dimana tanaman sawi respon terhadap pemberian pupuk urea, hal ini disebabkan karena tanaman sawi merupakan salah satu jenis tanaman sayuran hasil panen utamanya adalah daun sehingga proses pertumbuhan tanaman sawi yang harus terpenuhi suplai unsur haranya sampai pada fase vegetatif saja.