

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pakcoy (*Brassica chinensis* L.)

Pakcoy merupakan tanaman dari keluarga *Cruciferae* yang masih berada dalam satu genus dengan sawi putih/petsai dan sawi hijau/caisim. Pakcoy merupakan salah satu varietas dari tanaman sawi yang dimanfaatkan daunnya sebagai sayuran. Pakcoy berasal dari benua Asia yaitu dari Tiongkok dan Asia Timur. Klasifikasi tanaman pakcoy adalah sebagai berikut (Haryanto dkk., 2007):

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Rhoeadales (Brassicales)</i>
Famili	: <i>Brassicaceae</i>
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica chinensis</i> L.

Sawi pakcoy merupakan sayuran yang sangat diminati masyarakat dari anak-anak sampai orang tua, karena sawi pakcoy banyak mengandung protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, vitamin A, B, C, E dan K yang sangat baik untuk kesehatan (Haryanto dkk., 2007). Kandungan gizi dalam sawi pakcoy sangat baik terutama untuk ibu hamil karena dapat menghindarkan dari anemia. Selain itu sawi pakcoy dapat menangkal hipertensi, penyakit jantung, dan mengurangi resiko berbagai jenis kanker (Pracaya dan Kartika, 2016).

2.1.1. Morfologi pakcoy

Pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saparinto, 2011). Tanaman ini memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai pembentuk dan penopang daun. Pakcoy memiliki daun yang halus, tidak berbulu dan tidak membentuk krop. Tangkai daunnya lebar dan kokoh, tulang daun dan daunnya mirip dengan sawi hijau, namun daunnya lebih tebal dibandingkan dengan sawi hijau (Haryanto dkk., 2007). Gambar tanaman sawi pakcoy dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Gambar Tanaman Pakcoy.

Struktur bunga tanaman sawi tersusun dalam tangkai bunga yang panjang dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang

berongga dua. Penyerbukan bunga tanaman ini dapat berlangsung dengan bantuan serangga maupun oleh manusia. Buah tanaman sawi termasuk tipe buah polong berbentuk memanjang dan berongga dengan biji berbentuk bulat kecil berwarna coklat kehitaman (Sunarjono, 2013).

2.1.2. Syarat tumbuh pakcoy

Pakcoy merupakan tanaman semusim yang hanya dapat dipanen satu kali. Sawi pakcoy dapat dipanen pada umur 40-60 hari (ditanam dari benih) atau 25-30 hari (ditanam dari bibit) setelah tanam (Prastio, 2015). Tanaman pakcoy dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 5-1.200 m diatas permukaan laut (dpl). Namun tanaman sawi pakcoy akan lebih baik jika ditanam di dataran tinggi dengan udara yang sejuk (Haryanto dkk., 2007). Iklim yang baik untuk pertumbuhan pakcoy yaitu daerah yang memiliki suhu 15-30⁰C, memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/ bulan, serta penyinaran matahari antara 10-13 jam (Rukmana, 1994). Kelembapan udara yang sesuai untuk pertumbuhan pakcoy yaitu antara 80-90%. Tanah yang cocok untuk pertumbuhan tanaman pakcoy adalah tanah gembur yang banyak mengandung humus, subur, dengan pH antara 6-7, serta drainase yang baik karena tanaman sawi pakcoy tidak menyukai genangan.

2.1.2. Kebutuhan hara pakcoy

Sawi pakcoy merupakan tanaman sayuran yang memerlukan unsur hara nitrogen lebih banyak untuk pertumbuhannya atau sering disebut *heavy feeders*

(Pracaya, 2007). Kebutuhan pupuk tanaman petsai/sawi per hektar yaitu 300 kg urea (138 kg N), 200 kg SP-36 (72 kg P), dan 100 kg KCL (Sunarjono, 2013). Pupuk yang biasanya diberikan dalam budidaya tanaman petsai/sawi hanya unsur N (urea) dan P (SP-36) dengan perbandingan 2:1. Pemupukan unsur N diberikan bertahap sebanyak dua kali, sedangkan pemupukan P diberikan satu kali bersama pemupukan pertama unsur N. Akan tetapi ada juga yang hanya memberikan pemupukan unsur N dengan dosis 250-300 kg urea per hektar, dikarenakan petsai/sawi merupakan tumbuhan yang memerlukan unsur hara nitrogen yang lebih banyak (Setyaningrum dan Saparinto, 2011).

2.2. Pupuk Organik

Pupuk organik merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup yang melalui proses pelapukan berasaskan daur ulang secara hayati. Daur ulang hara dapat dilakukan melalui sarana limbah tanaman dan ternak, serta limbah lainnya yang mampu memperbaiki status kesuburan tanah (Haryanto dkk., 2008). Salah satu peran pupuk organik yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Aplikasi pupuk organik dalam sistem pertanaman dapat meningkatkan kandungan bahan organik/C-organik dan kandungan N total dalam tanah (Zulkarnain dkk., 2013). Rasio N dan C-organik tanah menjadi sangat penting karena berkaitan dengan proses perombakan bahan organik dalam tanah serta penyediaan N bagi tanaman. Standar mutu kandungan bahan organik tanah yaitu memiliki N 0,21-0,50%, C-organik 2,01-3,00% dan rasio C/N 11-15 (Sembiring, 2008). Fungsi lain dari pupuk organik yaitu dapat meningkatkan

kapasitas tukar kation sehingga tanah mampu memberikan atau menerima kation dan hara atau nutrisi tanaman (Fahrudin, 2009).

Pupuk organik memiliki kandungan bahan organik yang sangat tinggi. Bahan organik dalam tanah berperan sebagai perekat (pengikat) partikel tanah sehingga agregasi tanah menjadi baik. Selain itu, bahan organik bersifat porus yang akan menciptakan ruang mikro (pori) di dalam tanah, sehingga akan meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat air (Zulkarnain dkk., 2013). Kelebihan penggunaan pupuk organik antara lain dapat menjaga keseimbangan tanah, mengurangi resiko keracunan bahan kimia, serta dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena produk pertanian organik memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Roidah, 2013). Penggunaan pupuk organik memiliki beberapa kekurangan, antara lain pupuk organik tidak dapat menyediakan unsur hara secara langsung seperti pada pupuk anorganik (pupuk kimia). Pupuk organik memerlukan proses dekomposisi agar kandungan unsur hara dalam pupuk organik dapat diserap oleh tanaman (Pujisiswanto dan Pangaribuan, 2008).

Secara umum pupuk organik dapat dibedakan berdasarkan bentuk dan bahan penyusunnya. Berdasarkan bentuknya pupuk organik dapat dibedakan menjadi pupuk cair dan pupuk padat, sedangkan berdasarkan bahan penyusunnya pupuk organik dapat dibedakan menjadi pupuk hijau, pupuk kandang, dan pupuk kompos. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang berasal dari fermentasi kotoran hewan/ternak. Kualitas pupuk kandang sangat tergantung pada jenis ternak, kualitas pakan ternak, dan cara penampungan pupuk kandang. Aplikasi pupuk kandang dapat meningkatkan kesuburan dan produksi pertanian. Hal ini

disebabkan tanah yang diberi pupuk kandang dapat menahan air lebih banyak sehingga unsur hara akan terlarut dan lebih mudah diserap oleh tanaman (Parnata, 2010). Pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kandang yang berasal dari kotoran hewan mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), posfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan belerang (S) (Kusuma, 2012). Pupuk kandang dapat dibedakan berdasarkan hewan/ternak penghasil kotorannya, antara lain pupuk kandang sapi, kambing, domba, kuda, dan ayam.

2.2.1. Pupuk kandang sapi

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang sapi sangat bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah makanan, serta individu ternak. Pupuk kandang sapi biasanya memiliki kandungan unsur hara yaitu 0,5% N, 0,2% P_2O_5 , dan 0,1% K_2O (Mayadewi, 2007). Pupuk kandang sapi merupakan pupuk kandang dengan C/N rasio yang cukup tinggi yaitu >40. Tingginya kadar C dalam pupuk kandang sapi dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang sapi memiliki kandungan serat (selulosa) yang tinggi yang merupakan senyawa rantai karbon yang akan mengalami proses dekomposisi lebih lanjut. Proses dekomposisi ini mikroba dekomposer akan menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut, oleh karena itu penggunaannya pupuk kandang sapi sebaiknya dikomposkan terlebih dahulu sampai rasio C/N pupuk dibawah 20 agar kandungan N dapat diserap lebih baik

oleh tanaman (Pujisiswanto dan Pangaribuan, 2008). Pupuk kandang sapi juga memiliki kandungan K yang lebih rendah dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain (Suhesy dan Adriani, 2011).

2.2.2. Pupuk kandang kambing

Pupuk kandang kambing merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran kambing. Pupuk kandang kambing biasanya memiliki kandungan unsur hara yaitu 31% bahan organik, 0,75% N, 0,5% P_2O_5 , dan 0,45% K_2O (Mayadewi, 2007). Pupuk kandang kambing umumnya memiliki nilai C/N rasio di atas 30. Pupuk kandang kambing akan lebih baik bila dikomposkan terlebih dahulu, karena N dalam pupuk kandang akan dapat diserap tanaman apabila mempunyai rasio C/N <20. Pupuk kandang kambing memiliki tekstur yang khas, karena berbentuk butiran-butiran yang sukar dipecah secara fisik sehingga berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Kadar air pupuk kandang kambing relatif lebih rendah dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya, selain itu pupuk kandang kambing dapat lebih cepat menjadi kompos. Pupuk kandang kambing memiliki kelebihan diantaranya memiliki kandungan K yang lebih tinggi dibandingkan jenis pupuk kandang lain (Suhesy dan Adriani, 2011).

2.2.3. Pupuk kandang domba

Pupuk kandang domba merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran domba. Pupuk kandang domba biasanya memiliki kandungan unsur hara makro

yaitu sebesar 0,55% N, 0,31% P₂O₅, dan 0,15% K₂O (Roidah, 2013). Kandungan tersebut bergantung pada pakan yang dikonsumsi, tingkat kelarutan protein kasar pakan, serta kemampuan ternak untuk memanfaatkan nitrogen asal pakan. Seperti pupuk kandang kambing, pupuk kandang domba umumnya memiliki nilai C/N rasio di atas 30. Pupuk kandang domba akan lebih baik bila dikomposkan terlebih dahulu, karena N dalam pupuk kandang akan dapat diserap tanaman apabila mempunyai rasio C/N <20. Pupuk kandang domba memiliki tekstur yang khas seperti kotoran kambing sehingga dapat memperbaiki pori mikro tanah, akan tetapi pupuk kandang domba memiliki kekurangan dengan kandungan unsur hara yang lebih rendah dibandingkan dengan jenis pupuk kandang lainnya (Suhesy dan Adriani, 2011).

2.2.4. Pupuk kandang kuda

Pupuk kandang kuda merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran kuda. Pupuk kandang kuda biasanya memiliki kandungan unsur hara yaitu 0,55% N, 0,3% P₂O₅, dan 0,4% K₂O (Mayadewi, 2007). Kuda adalah *grazers* yang sebagian besar dari makanan yang mereka konsumsi adalah serat seperti rumput atau jerami, sehingga menghasilkan pupuk yang kaya akan humus. Pupuk kandang kuda mempunyai C/N rasio lebih rendah dibandingkan pupuk kandang sapi. Pupuk kandang kuda memiliki nilai C/N ratio ±25 (Windyasmara dkk., 2012). Persentase C/N ratio tersebut termasuk tinggi sehingga memerlukan proses dekomposisi terlebih dahulu agar tanaman lebih optimal dalam menyerap N dalam pupuk kandang. Rasio C/N yang terlalu tinggi

akan mengakibatkan nitrogen terkonsumsi sangat cepat oleh mikroba pengurai untuk memenuhi kebutuhan protein. Pupuk kandang kuda dapat mengalami fermentasi dan panas lebih cepat dibandingkan dengan pupuk sapi, sehingga dapat lebih cepat diserap oleh tanaman karena memerlukan proses dekomposisi yang lebih cepat (Roidah, 2013).

2.2.5. Pupuk kandang ayam

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam yang tercampur dengan sisa pakan ternak. Pupuk kandang ayam biasanya memiliki kandungan unsur hara yaitu 1% N, 0,8% P_2O_5 , dan 0,4% K_2O (Mayadewi, 2007). Sama seperti pupuk kandang lainnya pupuk kandang ayam memiliki nilai C/N rasio yang masih tinggi yaitu di atas 28, namun setelah terdekomposisi pupuk kandang ayam memiliki C/N ratio antara 10-20 (Surya dan Suyono, 2013). Pupuk kandang ayam memiliki kadar hara N dan P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Kadar hara ini dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan serta dalam kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam yang dapat menyumbangkan tambahan hara. Selain itu, pupuk kandang ayam juga mengandung unsur mikro seperti seng (Zn), tembaga (Cu), besi (Fe), molybdenum (Mo) (Susanti dkk., 2008). Pupuk kandang ayam juga memiliki kelebihan diantaranya dapat membentuk senyawa kompleks yang bereaksi dengan ion logam. Senyawa kompleks pupuk kandang ayam tersebut dapat mengurangi ion-ion logam yang berpotensi menghambat penyediaan unsur hara yang dapat meracuni tanaman seperti Al, Fe, dan Mn.