

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kubis (*Brassica oleracea* L.) merupakan jenis sayuran yang sebagian besar daunnya bewarna hijau pucat dengan bentuk bulat serta lonjong. Sayuran ini mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh. Menurut Rukmana (1994) dalam Ainun (2013), komposisi zat gizi dan mineral setiap 100 g kubis adalah kalori (25,0 kal), protein (2,4 g), karbohidrat (4,9 g), kalsium (22,0 mg), fosfor (72,0 mg), zat besi (1,1 mg), vitamin A (90,0 mg), vitamin B1 (0,1 mg), vitamin C (69,0 mg) dan air (91,7 g). Sebagai sayuran, kubis juga berfungsi membantu pencernaan, menetralkan zat-zat asam, memperlancar buang air besar, dan memperkuat sistem imun tubuh. Faktanya, kubis merupakan sumber vitamin C yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Kandungan vitamin C dari kubis lebih besar dari buah jeruk, mengkonsumsi kubis juga dapat menjaga dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh, membantu pencernaan, menetralkan zat-zat asam, memperlancar buang air besar dan penangkal kanker yang efektif. Kubis mengandung sumber antioksidan yang cukup tinggi. Antioksidan dalam kubis inilah yang mampu menjaga tubuh dari berbagai radikal bebas yang dapat mengakibatkan penyakit kanker. Fakta lainnya, wanita dianjurkan untuk mengkonsumsi kubis untuk meminimalisir kanker payudara yang bisa membahayakan para wanita tersebut (Organicfacts. 2016).

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu sentra produksi sayuran di Indonesia, khususnya tanaman kubis. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), luas panen, produksi, dan produktivitas tanaman kubis di Jawa Tengah mengalami penurunan dari tahun 2010 sampai tahun 2014. Hal ini dapat dilihat dari data luas panen, produksi, dan produktivitas di provinsi Jawa Tengah selama lima tahun. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2015) bahwa produksi kubis dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 mengalami penurunan sebesar 25.343 ton. Selain itu luas panen dari tahun 2010 sampai tahun 2014 mengalami penurunan sebesar 15.948 hektar. Produktivitas kubis dari tahun 2010 sampai tahun 2014 mengalami kenaikan sebesar 1,46 ton/hektar, tetapi dari tahun 2012 sampai tahun 2014 produktivitas kubis terus menurun. Penurunan produksi tanaman kubis berkaitan dengan adanya risiko dalam budidaya tanaman kubis yakni berupa faktor produksi (Nuraini, 2014). Salah satu faktor produksi dalam budidaya tanaman kubis yaitu pupuk.

Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang menyebabkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak dan pencemaran lingkungan. Hal ini jika terus berlanjut akan menurunkan kualitas tanah dan kesehatan lingkungan. Untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas tanah, diperlukan kombinasi pupuk anorganik dengan pupuk organik yang tepat. Penggunaan pupuk nitrogen yang berlebihan mengakibatkan kadar nitrat dalam hasil pertanian akan meningkat karena terjadinya akumulasi nitrat dalam jaringan tanaman. Dampak

negatif ini akan berkurang jika penggunaan pupuk seimbang (Isnaini, 2006). Kandungan bahan organik dalam tanah semakin lama semakin berkurang.

Data yang pernah dilaporkan bahwa tanah di pulau Jawa umumnya mengandung bahan organik dibawah 2 %. Sementara dari Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimatologi menunjukkan sekitar 95% lahan pertanian di Indonesia mengandung C-organik kurang dari 1 %. Padahal batas minimum bahan organik yang dianggap layak untuk lahan pertanian antara 4-5 % (Musnamar, 2003).

Penumpukan sisa atau residu pupuk kimia an-organik merupakan salah satu penyebab utama mengerasnya tanah. Jika tanah semakin keras maka tanah semakin tidak responsif terhadap pupuk kimia an-organik tanah-tanah pertanian. Keadaan ini banyak terjadi di sentra-sentra pertanian terutama di Pulau Jawa. Residu pupuk kimia an-organik di dalam tanah ini mengakibatkan terhambatnya proses dekomposisi secara alami oleh mikroba di dalam tanah. Hal ini dikarenakan sifat bahan kimia an-organik yang lebih sukar terurai, sehingga berapapun banyaknya tanah diberi pupuk kimia an-organik hasilnya tetap tidak optimal. Mengerasnya tanah pertanian juga akan mengakibatkan porositas tanah menurun, sehingga ketersediaan oksigen bagi tanaman maupun mikrobia tanah menjadi sangat berkurang. Dampak lainnya adalah terhadap pertumbuhan tanaman. Terbatasnya penyebaran akar dan terhambatnya suplai oksigen ke akar mengakibatkan fungsi akar tidak optimal, yang pada gilirannya menurunkan produktivitas tanaman (Dewi Sapitri. 2013).

Dengan adanya penurunan kualitas tanah maka diadakan penelitian dengan bahan limbah tahu agar dapat mengganti pupuk anorganik agar kualitas tanah bisa lebih baik, Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk organik merupakan upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Salah satu limbah pertanian yang belum banyak dimanfaatkan yaitu limbah dari industri tahu. Industri tahu menghasilkan limbah padat (kering dan basah) dan limbah cair. Sutejo, 1995 dan Purnama 2007 Mengatakan bahwa limbah tahu padat memiliki kandungan N (nitrogen) sebesar 1,24 %, P_2O_5 (fosfat) sebesar 5,54 %, dan K_2O (kalium) sebesar 1,34 %. Berdasarkan kandungan hara yang dimiliki limbah tahu padat tersebut untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman kubis masih kurang, sehingga perlu menambahkan macam bahan NPK organik untuk meningkatkan hasil kubis. Bahan yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman kubis yaitu gamal (*Gliricidia sepium*), azolla (*Azolla pinnata*), Pupuk Guano, dan abu serabut kelapa. Pemanfaatan limbah tahu padat dan macam bahan NPK organik sebagai pupuk dalam budidaya tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.) diharapkan dapat menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Menurut Yuliadi, dkk.2008).

B. Perumusan Masalah

Tanaman kubis memerlukan hara untuk tumbuh dan berkembang yang terdiri dari hara makro dan mikro. Pada umumnya pemupukan nitrogen tanaman menggunakan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa diimbangi oleh pupuk organik dapat menyebabkan kesuburan tanah semakin

rendah. Kesuburan tanah yang rendah menyebabkan tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyerap air dan menurunkan pH tanah. Lingga dan Marsono (2001) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik tanpa diimbangi dengan pupuk organik dapat menurunkan sifat fisik tanah seperti struktur tanah, dan menurunkan sifat kimia tanah seperti kapasitas tukar kation (KTK), dan biologi tanah seperti menurunnya sifat mikroorganisme tanah. Penggunaan pupuk organik secara terus menerus tanpa diimbangi penggunaan pupuk organik akan mengganggu sifat fisik tanah yang selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Oleh karena itu perlu adanya bahan alami yang mudah diurai oleh mikroorganisme sehingga zat organik tersedia oleh tanaman dan diharapkan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Limbah tahu memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pupuk organik, yang selama ini hanya digunakan sebagai pakan ternak. Limbah tahu masih mengandung unsur hara yang berguna seperti protein 8,66%; lemak 3,79%, air 51,63% , abu 1,21%, Fe 200-500 ppm, Mn 30-100 ppm, Cu 5-15 ppm, Co kurang dari 1 ppm, Zn lebih dari 50 ppm (Fara dan Noor, 2012; Yuliadi, 2008), N sebesar 1,24%, P₂O₅ sebesar 5,54%, dan K₂O sebesar 1,34% . Berdasarkan kandungan yang masih dimiliki oleh limbah tahu, maka limbah tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk memenuhi kebutuhan tanaman penggunaan limbah tahu perlu dikembangkan dengan bahan organik yang lain yaitu, gamal, azolla, Pupuk Guano, dan abu serabut kelapa.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penggunaan limbah tahu dengan berbagai kombinasi dengan pupuk gamal, kompos azolla, pupuk guano, dan abu serabut kelapa sebagai pengganti pupuk NPK anorganik pada budidaya kubis.
2. Mengetahui kemampuan NPK organik sebagai pengganti pupuk NPK anorganik