

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan taman atap sebagai lahan pertanian kini mulai dikembangkan seiring dengan lahan pertanian yang semakin berkurang. Tanaman yang dapat dibudidayakan menggunakan sistem *roof garden* adalah jenis tanaman yang memiliki daya tahan yang baik terhadap sinar matahari, berbatang lunak, memiliki percabangan yang banyak serta memiliki daun yang lebat dan memiliki perakaran yang dangkal. Diantara bermacam-macam jenis sayuran yang dapat dibudidayakan di *roof garden* tanaman kubis (*Brassica oleracea*) merupakan salah satu tanaman yang dapat ditanam. Tanaman kubis memiliki perakaran yang dangkal dengan akar tunggang yang bercabang dan memiliki banyak akar serabut dan memiliki kanopi yang cukup lebat dan luas (Irianti & Sitawati, 2019).

Kubis merupakan salah satu komoditas sayuran semusim yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi (Fahmi & Sujitno, 2016). Produksi kubis mengalami penurunan sejak tahun 2017 dimana. Pada tahun 2017, persentase penurunan produksi sebesar 4,67 % dibandingkan tahun sebelumnya, dan tahun 2018 menurun sebesar 2,40 % dibandingkan tahun 2017 (Badan Pusat Statistik, 2018). Salah satu faktor penurunan produksi tanaman adalah berkurangnya kesuburan tanah akibat pemupukan anorganik yang berlebihan (Kaya, 2014).

Pada umumnya pupuk yang sering digunakan oleh petani di Indonesia adalah pupuk kimia. Namun penggunaan jangka panjang dari pupuk kimia dapat menurunkan kepadatan massal tanah secara signifikan dan penggunaan urea secara terus menerus sebagai sumber N dapat menyebabkan kerusakan dan pengasaman tanah (Singh *et al.*, 2014). Penggunaan pupuk kimia pada tanah tidak menyebabkan tanah menjadi rusak secara langsung karena tanah memiliki daya penyangga yang kuat, namun penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang seperti KCl, K₂SO₄, dan NH₄Cl dapat merusak struktur tanah, selain itu natrium dan kalium juga dapat menyebabkan penurunan pH tanah (Savci, 2012).

Upaya untuk meningkatkan produksi tanaman tanpa merusak tanah dapat dilakukan melalui inovasi teknik budidaya tanamannya, antara lain dengan pemberian bahan organik yang dapat digunakan untuk mempercepat proses penyuburan tanah (Yuliani, 2016). Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan mencegah degradasi lahan sehingga penggunaannya dapat membantu upaya konservasi tanah yang lebih baik. Selain itu pemberian pupuk organik cair dapat menurunkan kebutuhan pupuk NPK yang dibutuhkan tanaman hingga 50%. Diharapkan dengan penggunaan pupuk organik penggunaan pupuk anorganik dapat diminimalkan (Puspadewi *et al.*, 2016).

Pupuk organik dapat berbentuk padat maupun cair. Bentuk pupuk organik cair memiliki kelebihan dapat mempermudah tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara yang terkandung di dalamnya dibandingkan dengan pupuk lainnya yang berbentuk padat (Sembiring *et al.*, 2017). Pupuk organik cair yang digunakan berasal dari tumbuhan kipait (*Tithonia diversifolia*).

Kipahit merupakan gulma lingkungan yang mengganggu ekosistem pertanian, perairan, dan juga mengancam ekosistem alami. Namun gulma tersebut dapat diolah menjadi sesuatu yang bermanfaat seperti pupuk organik (Hutomo *et al.*, 2015). Beberapa kandungan yang terdapat pada kipahit terdiri dari C organik 31,76 %, N total 4,46 %, P total 0,61%, K total 3,75, dan bahan organik 54,91 % (Hafifah *et al.*, 2016). Kipait mempunyai kelebihan untuk dijadikan sumber bahan organik yaitu waktu dekomposisi yang lebih cepat dibandingkan tumbuhan lain serta unsur hara yang terkandung pada tajuknya (Nurrohman *et al.*, 2014).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh pemberian pupuk organik cair kipait dengan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.).
2. Kombinasi POC kipait dengan NPK manakah yang memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kubis (*Brassica Oleracea* L.).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh POC Kipait dengan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.).
2. Mengetahui dosis POC Kipait dengan NPK manakah yang memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.).

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Secara ilmiah penelitian ini berguna sebagai sumber pengetahuan dalam peningkatan produktivitas tanaman kubis dengan pemberian pupuk organik cair kipahit dengan pupuk NPK .
2. Secara praktisi pertanian penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan referensi dalam pertanian organik salah satunya dengan menggunakan POC kipahit dengan pupuk NPK.

1.5 Kerangka Pemikiran

Masalah yang dihadapi dari system *roof garden* adalah intensitas cahaya matahari dan suhu yang tinggi. Salah satu cara manipulasi lingkungan untuk mengatur intensitas cahaya matahari dan mengurangi suhu adalah dengan membuat naungan (Hamdani *et al.*, 2016). Menurut (Dirgantara, 2018), pemberian naungan berupa paranet memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman basil disebabkan dapat menurunkan suhu dan intensitas cahaya matahari

Pemupukan merupakan salah satu cara intensifikasi pertanian yang terus dilakukan hingga saat ini. Pemberian pupuk anorganik yang terus menerus sedangkan kelarutannya di dalam tanah sangat lambat yang menyebabkan tertimbun di dalam tanah dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan biologi, mengakibatkan percepatan kerusakan sumber daya alam, tanah, dan air. Walaupun awalnya pemberian pupuk anorganik ke dalam tanah akan meningkatkan kesuburan kimia tanah karena dapat menyediakan unsur hara dengan cepat bagi pertumbuhan

tanaman, tetapi kalau berlebihan akan merusak kesuburan tanah baik kimia, fisik, maupun biologi tanah.

Selain itu pemberian pupuk anorganik yang mengandung unsure hara makro yang berlebihan akan mengganggu keseimbangan di dalam tanah yaitu akan menghambat pengambilan unsure hara mikro oleh akar tanaman sehingga akan mengganggu pertumbuhan tanaman karena proses metabolisme di dalam jaringan tanaman terganggu (Kaya, 2014). Langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik memiliki manfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah dibandingkan pupuk anorganik. Hal tersebut terjadi karena pupuk organik memiliki beberapa kelebihan seperti proses pelepasan hara secara bertahap, juga dalam pupuk organik terkandung beberapa bahan lainnya yang dapat memperbaiki kesuburan tanah (Hutomo *et al.*, 2015).

Pupuk organik berbentuk cair memiliki kelebihan mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak bermasalah dalam pencucian hara, mampu menyediakan hara secara cepat, serta memiliki bahan pengikat sehingga lartuan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Selain itu penggunaan pupuk organik cair tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan secara terus menerus (Hadisuwito, 2012). Kelebihan lain POC diantaranya dapat meningkatkan hasil tanaman baik secara kualitas ataupun kuantitas, memperbaiki sifat-sifat tanah (kimia, fisika, dan biologi), dan juga mampu meningkatkan efisiensi pengambilan hara oleh tanaman sehingga efisiensi pemupukan meningkat (Hidayat *et al.*, 2015).

Menurut Puspadewi *et al.* (2016), pemberian pupuk organik cair dengan $\frac{1}{2}$ dosis pupuk N, P, K mampu memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis, serta memiliki produktivitas yang setara dengan perlakuan hanya satu dosis pupuk N,P,K. Hal ini diduga karena pemberian unsur hara sudah tersedia dalam jumlah yang optimal dan seimbang sehingga pemberian pupuk N, P, K setengah dosis dan pupuk organik cair sesuai dosis telah mampu memberikan keseimbangan antara unsur hara makro dan mikro pada tanaman.

Pupuk organik cair kipahit mengandung C organik 31,76 %, N total 4,46 %, P total 0,61%, K total 3,75, dan bahan organik 54,91 % (Hafifah *et al.*, 2016). *Tithonia diversifolia* atau dikenal sebagai kipahit merupakan gulma lingkungan yang keberadaannya tidak diinginkan. Namun gulma ini dapat diolah menjadi pupuk organik. Manfaat dari kipahit ini antara lain dapat meningkatkan bahan organik tanah, meningkatkan unsur hara didalam tanah sehingga terjadi perbaikan sifat fisika, kimia, biologi tanah, dan meningkatkan produktivitas tanah dan kesuburan tanah yang berdampak pada pertumbuhan tanaman seperti meningkatnya jumlah daun, tinggi tanaman dan diameter batang. Pengaruh ini memiliki keterkaitan dengan potensi ketersediaan unsur hara melalui perbaikan sifat fisik dan sifat kimia tanah yang akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Hutomo *et al.*, 2015).

Menurut hasil penelitian Hafifah *et al.* (2016), pupuk hijau yang terbuat dari kipahit dapat meningkatkan kerapatan lindak tanah, C organik tanah, total N pada tanah, porositas tanah, ketersediaan hara P bagi tanaman dan meningkatkan

kapasitas tukar kation. Selain itu pemberian pupuk hijau kipahit berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung pada parameter panjang tongkol, bobot 100 biji, hasil per petak dan per hektar. Pemberian pupuk hijau kipahit mampu memberikan hasil yang baik disebabkan karena *Tithonia* telah mampu menyumbangkan penambahan unsur hara dari dalam kipahit serta mampu memperbaiki struktur tanah sehingga memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara dari dalam tanah (Hutomo *et al.*, 2015).

Pemberian POC 0,03 ml l air⁻¹ per tanaman ditambah dengan pemberian NPK 1 kali rekomendasi (2 g tanaman⁻¹) memberikan hasil terbaik pada tanaman pakcoy. Hal ini terjadi karena pemberian POC dapat memaksimalkan penyerapan unsur Nitrogen (N) oleh tanaman dimana N berfungsi dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman (Yuniarti *et al.*, 2017). Pemberian kombinasi POC 75 ml *polybag*⁻¹ + pupuk NPK mutiara 5 g *polybag*⁻¹ memberikan hasil yang setara dengan pemberian hanya NPK 15 g *polybag*⁻¹ pada tanaman pakchoy (Kurniati & Sudartini, 2015).

Pemberian POC 5 ml l air⁻¹ plot⁻¹ + pupuk NPK 6 g plot⁻¹ berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, dan panjang polong pada tanaman kacang panjang (Harahap & Samah, 2017). Pemberian POC 5ml l⁻¹ dan $\frac{3}{4}$ NPK rekomendasi pada tanaman jagung memberikan hasil yang signifikan terhadap nilai sifat kimia tanah dan pertumbuhan serta hasil tanaman jagung (Mulyana *et al.*, 2018). Menurut hasil penelitian Cahyaningtyas. (2016), pemberian POC kipahit dengan dosis 40 ml tanaman⁻¹ memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 0ml, 20ml, 60ml, dan 80ml/tanaman.

Penggunaan kipahit sebanyak 10 dan 20 t ha⁻¹ dapat menurunkan dosis kebutuhan pupuk NPK dari 100% sesuai dosis anjuran menjadi 75% pada tanaman kedelai. Selain itu pemberian kipahit dapat menurunkan kebutuhan pupuk NPK hingga 50% (Utami & Sumarni, 2019). Hal ini membuktikan bahwa pemberian pupuk hijau kipahit dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sehingga kesuburan tanah dapat dipertahankan. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kipahit yang dijadikan pupuk organik cair dalam mengurangi dosis pupuk npk dan meningkatkan pertumbuhan tanaman

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah:

1. Terdapat pengaruh pemberian POC kipait dengan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis (*Brassica oleracea* L).
2. Terdapat dosis POC kipait dengan pupuk NPK yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil kubis (*Brassica oleracea* L).