

II. KERANGKA PEMIKIRAN

A. Tinjauan Pustaka

1. Botani Kailan

Kedudukan kailan dalam sistematika tumbuhan (Taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut (Samadi, 2013) :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledonae
Ordo	: Papavorales
Familia	: Cruciferae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> L.

2. Syarat Tumbuh Kailan

Tanaman kailan dapat dibudidayakan di daerah pada dataran rendah hingga dataran tinggi atau pegunungan dengan ketinggian 300 - 1.900 meter di atas permukaan laut (mdpl). Kondisi iklim untuk tanaman kailan dapat ditanam pada kawasan yang mempunyai suhu harian rata-rata antara 15°C - 25°C. Suhu yang terlalu rendah, tanaman kailan dapat menunjukkan gejala nekrosa pada jaringan daun dan akhirnya tanaman akan mati, dan jika suhu terlalu tinggi tanaman kailan juga dapat mengalami kelayuan karena proses penguapan yang terlalu besar, sehingga kelembaban udara yang baik bagi tanaman kailan yaitu berkisar antara 60 - 90% (Samadi, 2013). Tanaman kailan memerlukan curah hujan yang berkisar antara 1000-1500 mm/tahun, keadaan curah hujan ini berhubungan erat dengan ketersediaan air bagi tanaman. Kailan termasuk jenis sayuran yang toleran terhadap kekeringan atau ketersediaan air yang terbatas. Varietas kubis-kubisan (*Brassicaceae*) ada yang dapat ditanam di dataran rendah, seperti kailan yang mampu beradaptasi dengan baik pada dataran rendah (Sunarjono, 2004).

Kailan menghendaki keadaan tanah yang subur, gembur yang kaya akan humus dan bahan organik dan dengan pH tanah antara pH 5,5-6,5. Tanaman kailan dapat tumbuh dan beradaptasi disemua jenis tanah baik tanah yang bertekstur ringan sampai berat, namun tanah ideal untuk usaha kailan adalah yang berstruktur lempung, berpasir. Tanah top soil mempunyai peranan yang sangat penting karena dilapisan itu terkonsentrasi kegiatan-

kegiatan mikroorganisme yang secara alami mendekomposisi serasah pada permukaan tanah yang pada akhirnya akan meningkatkan kesuburan tanah (Andy, 2009).

3. Peranan POC Kulit Kacang Hijau

Pemberian pupuk organik bertujuan untuk memelihara kesuburan tanah dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Hal ini sesuai literatur Wahida, dkk (2011) yang menyatakan bahwa manfaat utama pupuk organik adalah untuk memperbaiki kesuburan tanah dengan memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah, selain sebagai sumber unsur hara bagi tanaman.

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair Foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn dan bahan organik). Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Yuanita, 2010).

Menurut Siswono (2004), pada bagian kulit kacang hijau mengandung mineral antara lain Posfor (P), Kalsium (Ca), dan besi (Fe). Kulit biji kacang hijau tiap 100 gramnya mengandung antara lain zat besi (0,67 mg), Posfor (32 mg), Kalsium (12,5), air (1 gr). Posfor yang terkandung dalam kulit kacang hijau berperan dalam memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik dari benih dan tanaman muda. Selain itu Posfor sebagai sumber energi untuk pertumbuhan tanaman.

4. Peranan NPK

Tanaman kailan memerlukan asupan makanan atau nutrisi berupa unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangan hidupnya. Nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan terdiri dari unsur hara makro dan mikro. Ketersediaan unsur hara pada tanah gambut relatif rendah dan penyuplaian unsur hara dari POC kulit kacang hijau tidak sepenuhnya dapat melengkapi hara yang dibutuhkan oleh tanaman kailan, sehingga perlu dilakukan pemupukan yang mengandung unsur hara penting bagi tanaman terutama unsur hara N, P, dan K. (Mansyur, dkk.,2020). Penelitian ini juga mengatakan dalam penambahan pupuk NPK pada tanah dapat memberikan asupan hara yang dibutuhkan tanaman, karena keberadaan unsur hara dalam tanah tidak selamanya tersedia bagi tanaman sehingga perlu dilakukan pemberian pupuk pada tanah. Pemupukan yang diberikan pada tanaman berupa bahan organik maupun non organik untuk mengganti kehilangan unsur hara di dalam tanah dan memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman

agar produksi tanaman meningkat. Unsur hara NPK adalah unsur hara makro yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang banyak agar pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi optimal. Penggunaan pupuk anorganik NPK bertujuan agar lebih cepat diserap tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk majemuk NPK mengandung senyawa amonium nitrat (NH_4NO_3), amonium dihidrogen fosfat ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), dan kalium klorida (KCl) (Samekto, 2006). Nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman terutama berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman dan merangsang pertumbuhan anakan. Nitrogen juga merupakan unsur penyusun klorofil daun, membuat tanaman lebih hijau karena banyak mengandung butir-butir hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya ialah membentuk protein, lemak, serta berperan dalam sintesis organ tanaman yaitu enzim, dan DNA (Lingga dan Marsono, 2011).

Fosfor (P) mempunyai peranan untuk merangsang pertumbuhan akar, terutama akar tanaman yang masih muda, mempercepat pembungaan dan pembuahan serta mempercepat pemasakan biji dan buah, dan menambah daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Kekurangan P pada tanaman menyebabkan terhambatnya pertumbuhan. Pupuk P biasanya dipakai sebagai pupuk dasar (Novizan, 2007). Kalium (K) membantu dalam proses fotosintesis pada tanaman, menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, memperkuat batang sehingga tanaman tidak mudah rebah dan meningkatkan kualitas panen. Ketersediaan unsur K didalam tanah sangat dipengaruhi oleh tipe koloid tanah dan pH tanah (Purwa, 2007). Pemanfaatan NPK memberikan beberapa keuntungan diantaranya kandungan haranya lebih lengkap, pengaplikasiannya lebih efisien dari segi tenaga kerja, sifatnya tidak terlalu higroskopis sehingga tahan disimpan dan tidak cepat mengumpal, pupuk ini baik digunakan sebagai pupuk awal maupun pupuk susulan saat tanaman memasuki fase generatif (Novizan, 2007).

5. Tanah Gambut

Tanah gambut terbentuk dari tumpukan bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman yang sudah lapuk, sedang melapuk ataupun yang belum mengalami proses pelapukan, dalam kondisi tersebut tanaman tidak pernah tumbuh yang menyebabkan humus bertumpuk untuk waktu yang lama sehingga tebalnya mencapai 130 cm, bahkan pada tanah tersebut yang selalu tergenang air. Hal ini menyebabkan sisa bahan organik semakin sulit terurai menjadi unsur hara tanaman (Lingga dan Marsono, 2013). Tanah gambut tropika terbentuk melalui proses paludifikasi yaitu penebalan gambut karena tumpukan bahan organik dalam keadaan tergenang air. Bahan utama gambut tropika

adalah biomassa tumbuhan, terutama pohon-pohonan. Karena bahan dan proses pembentukan yang khas, maka sifat tanah gambut sangat berbeda dari sifat tanah mineral. Gambut yang tebal (dalam) dominan dibentuk oleh bahan organik, sedangkan gambut dangkal (tipis) dibentuk oleh bahan organik bercampur tanah mineral, terutama liat. Semakin dalam tanah gambut dan semakin jauh lahan gambut dari sungai, maka semakin sedikit pengaruh tanah mineral dan semakin tinggi kandungan bahan organiknya (Agus, dkk., 2014).

Menurut Hakim, dkk., (1986), umumnya tanah gambut mempunyai kadar N yang sangat rendah, termasuk kandungan hara P, K. Tanah gambut juga mengandung unsur hara mikro sangat rendah karena kebanyakan kandungan unsur mikro berasal dari hancuran mineral-mineral, sedangkan gambut sendiri adalah tanah yang miskin akan unsur hara dan mineral, pH yang rendah. Tanah gambut mempunyai kejenuhan basa yang sangat rendah yaitu 5,4-13,6% dengan KTK yang tinggi 115-270 me/g dan rasio C/N yang besar. Kondisi ini tidak menunjang terciptanya lingkungan tumbuh laju dan kemudahan penyediaan hara yang memadai untuk pertumbuhan tanaman.

Rendahnya pH tanah menyebabkan kurang tersedianya hara makro seperti N, P, K, Ca dan Mg. Meskipun tanah gambut memiliki KTK yang tinggi, hal ini tidak berarti bahwa kemampuan tanaman dalam menyediakan kation-kation yang diperlukan tanaman menjadi tinggi pula. Hal ini disebabkan pada suasana masam kompleks absorb tanah gambut dipenuhi oleh ion H^+ yang sukar diganti oleh kation-kation.

B. Kerangka Konsep

Kailan merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki prospek untuk dikembangkan karena memiliki nilai gizi dan ekonomi yang tinggi. Kailan menginginkan media tumbuh yang subur dan unsur hara yang cukup. Pengembangan budidaya kailan di tanah gambut dihadapkan dengan beberapa faktor penghambat seperti sifat kimia dan biologi tanah yang kurang baik. Supaya produksi kailan optimal maka diperlukan teknologi budidaya yang tepat yaitu pemberian pupuk organik dan pemupukan yang sesuai kebutuhan tanaman.

Upaya dalam pemberian pupuk organik dan pemupukan pada tanah gambut bertujuan untuk memperbaiki sifat kimia tanah, dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, juga dapat meningkatkan pH tanah tersebut. Salah satu cara untuk memperbaiki sifat kimia tanah yaitu dengan menambahkan pupuk organik berupa POC kulit kacang hijau. POC kulit kacang hijau yang ditambahkan diharapkan dapat mengubah sifat kimia tanah khususnya

dalam pengemburan tanah yang akan membantu perkembangan perakaran. Apabila perakaran baik akan menjadikan tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik, kemudian didukung dengan ketersediaan unsur hara yang cukup untuk menunjang kebutuhan tanaman kailan dengan melakukan pemberian pupuk NPK dalam tanah.

Hasil penelitian Fadilla (2018) pemberian pupuk NPK 16-16-16 sebesar 25 g/polibag berpengaruh terhadap berat basah per plot sawi pakcoy dengan terberat 32,64 g. Hasil penelitian Saribun (2008) pemberian dosis pupuk NPK sebanyak 300 g/petak (250 kg/ha) mampu meningkatkan produksi tanaman caysin. Hasil penelitian Haryadi dkk. (2015) menunjukkan bahwa pupuk NPK 250 kg/ha memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kailan.

Hasil penelitian Mulyanti (2018) bahwa pemberian POC kulit kacang hijau dengan konsentrasi 300 ml/l air merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan 10 pertumbuhan dan hasil tanaman cabai pada tanah gambut. Hasil penelitian Lestari (2017) pemberian POC kulit kacang hijau berpengaruh nyata pada 6 variabel pertumbuhan tanaman bayam kuning yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah akar, berat basah tajuk, berat kering akar dan berat kering akar. Konsentrasi yang menghasilkan pertumbuhan bayam kuning yang terbaik yaitu POC 60 ml/L.

Hasil penelitian Farina,dkk (2018) dengan pemberian POC limbah sayur pasar 300 ml/liter air memberikan pertumbuhan lebih baik untuk tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar per plot, berat layak konsumsi dan volume akar tanaman sawi.

C. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada peneitian ini adalah :

1. Diduga terjadi interaksi antara POC kulit kacang hijau dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil kailan pada tanah gambut.
2. Diduga interaksi antara POC kulit kacang hijau 300ml/liter dan NPK 400kg/ha setara dengan 1,6g/polibag dapat memberikan pertumbuhan dan hasil kailan yang terbaik pada tanah gambut.