

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang cukup populer dan banyak dikonsumsi masyarakat antara lain; sawi hijau, sawi putih dan sawi pakcoy. Dari ketiga sawi tersebut, sawi pakcoy termasuk jenis yang banyak dibudidayakan petani saat ini. Batang dan daunnya yang lebar dan warnanya lebih hijau dari sawi hijau biasa, membuat sawi jenis ini lebih sering digunakan masyarakat dalam berbagai menu masakan. Sawi pakcoy merupakan tanaman dari keluarga Brassicaceae yang sangat diminati karena mengandung protein, lemak, Ca, P, Fe, Vitamin A, B, C, E dan K yang sangat baik untuk kesehatan, mempunyai kandungan gizi tinggi, berprospek baik menjadi komoditas yang bernilai ekonomis tinggi (Eko, 2007).

Pakcoy atau biasa yang disebut dengan sawi sendok termasuk tanaman sayur yang tahan panas, sehingga bisa ditanam di dataran rendah hingga dataran tinggi (100 sampai 1.000 m di atas permukaan laut), panen sawi pakcoy tergolong cepat yaitu 30 sampai 45 hari setelah tanam dengan potensi produksi 20 sampai 25 t/ha (Wahyudi, 2010). Kurangnya produksi pertanian sawi pakcoy menyebabkan permintaan sawi pakcoy di pasar tradisional cukup tinggi, sehingga budidaya sawi pakcoy dapat dijadikan usaha untuk memenuhi kebutuhan sayuran baik lokal maupun nasional.

Pakcoy adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sefamili dengan

Chinese vegetable. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina dan Malaysia, di Indonesia dan Thailand (Anonim, 2012).

Permintaan komoditas sayuran di Indonesia terus meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Berdasarkan data Kemendag, baik dari segi volume maupun nilai impor buah dan sayuran tahun lalu terlihat masih mengalami kenaikan. Tercatat, impor buah dan sayur pada triwulan pertama 2015 sebesar 259 ribu ton atau turun 29.2 persen dari periode yang sama tahun sebelumnya. Sementara itu, ekspor buah dan sayuran tahun 2015 tercatat sebesar 957.5 ribu ton atau naik 33.5 persen dari tahun sebelumnya (Departemen Pertanian, 2015).

Meningkatkan produksi pakcoy dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah pertanian, pupuk kandang, pupuk hijau, kotoran- kotoran manusia, serta kompos sebagai pengganti sumber unsur hara. Melalui penerapan pertanian organik diharapkan keseimbangan antara organisme dengan lingkungan tetap terjaga (Lingga. P dan Marsono, 2006).

Air limbah budidaya ikan lele bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair pada tanaman, karena didalam air limbah ikan lele ini mengandung unsur hara Nitrogen dan Fosfor yang paling dominan. Air limbah budidaya ikan lele berupa limbah cair dan limbah padat. Kedua macam limbah ini dihasilkan dari kegiatan budidaya ikan lele yang dilakukan pada kolam terpal, kolam semen, fiber maupun kolam lainnya. Budidaya lele berkembang sangat pesat, hal ini lihat dari data produksi ikan lele di Riau pada tahun 2018 sebesar 19.798,07 Ton, dan mengalami peningkatan sebesar 20% dibandingkan pada tahun 2016. Peningkatan ini tentunya sejalan dengan peningkatan limbah yang dihasilkan (Kementrian Kelautan Perikanan, 2018).

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% P₂O, dan 0,4% K₂O (Mayadewi, 2007). Sama seperti pupuk kadang 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).

Tanah Inceptisols merupakan ordo tanah yang belum berkembang lanjut dengan ciri-ciri bersolum tebal antara 1.5-10 meter di atas bahan induk, bereaksi masam dengan pH 4.5-6.5, bila mengalami perkembangan lebih lanjut pH naik menjadi kurang dari 5.0, dan kejenuhan basa dari rendah sampai sedang. Tekstur seluruh solum ini umumnya adalah liat, sedang strukturnya remah dan konsistensi adalah gembur. Secara umum, kesuburan dan sifat kimia Inceptisols relatif rendah, akan tetapi masih dapat diupayakan untuk ditingkatkan dengan penanganan dan teknologi yang tepat (Sudirja, 2007).

Berdasarkan uraian yang diatas penulis ingin melakukan penelitian mengenai Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Air Limbah Budidaya Ikan Lele (POCale) Dan Pupuk Kandang Ayam.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian POCale terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada tanah Inceptisol.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada tanah Inceptisol.

3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara POCale dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada tanah Inceptisol.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Ada Pengaruh POCale Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy pada tanah Inceptisol.
2. Ada Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy pada tanah Inceptisol.
3. Ada Pengaruh Interaksi Antara Pupuk POCale Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy pada tanah Inceptisol.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan, dalam pemberian pupuk organik cair air limbah budidaya ikan lele dan pupuk kandang ayam pada tanaman pakcoy.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Pakcoy

Adapun klasifikasi tanaman pakcoy adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhoadales
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica rapa</i> L.

Tanaman pakcoy ini termasuk kedalam jenis sayur sawi yang mudah diperoleh dan sangat cukup ekonomis. Saat ini pakcoy dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai masakan. Hal ini cukup meningkatkan kebutuhan masyarakat akan tanaman pakcoy. Pakcoy mempunyai kecocokan terhadap iklim, cuaca dan tanah di Indonesia sehingga bagus untuk dikembangkan. Tanaman pakcoy cukup mudah untuk dibudidayakan. Perawatannya juga tidak terlalu sulit dibandingkan dengan budidaya tanaman lainnya. Tanaman pakcoy juga memiliki umur panen yang singkat (Jovialind, 2017).

2.2 Morfologi Tanaman Pakcoy

2.2.1 Akar

Sistem perakaran tanaman pakcoy memiliki akar tunggang (*radix primaria*) dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (*silindris*) menyebar ke semua arah dengan kedalaman antara 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain

mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Yovita, 2019).

2.2.2 Batang

Batang tanaman pakcoy pendek sekali dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun. Batang pakcoy memiliki ukuran yang lebih langsing dari tanaman petsai (Clara, 2014).

2.2.3 Daun

Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15–30 cm. Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. Bentuk daun berwarna hijau pudar dan ungu yang berbeda (Novrizan, 2015).

2.2.4 Bunga

Tanaman pakcoy umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Struktur bunga pakcoy tersusun dalam tangkai bunga (inflorescentia) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga pakcoy terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Cahyono, 2014).

2.2.5 Biji

Tanaman sawi memiliki biji berbentuk bulat dengan ukuran yang sangat kecil. Pada umumnya biji tanaman pakcoy berwarna kehitaman, dalam 1 bunga terbentuk berpuluh-puluh biji. Biji pakcoy ini hanya digunakan untuk perbanyakan tanaman (Andreas, 2015).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy

Daerah penanaman pakcoy yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 sampai 500 mdpl. Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur (Yusrita, 2014).

Pakcoy ditanam dengan benih langsung atau dipindah tanam dengan kerapatan tinggi; yaitu sekitar 20–25 tanaman/m², dan bagi kultivar kerdil ditanam dua kali lebih rapat. Kultivar genjah dipanen umur 40-50 hari, dan kultivar lain memerlukan waktu hingga 80 hari setelah tanam. Pakcoy memiliki umur pasca panen singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari, pada suhu 0. Media tanam adalah tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah gembur banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 5- pH 7 (Dermawan, 2013).

2.4 Pupuk

Pupuk organik didefinisikan sebagai pupuk yang sebagian atau seluruhnya berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik mempunyai beragam jenis dan varian. Jenis-jenis pupuk organik dibedakan dari bahan baku, metode pembuatan dan wujudnya. Dari sisi bahan baku ada yang terbuat dari kotoran hewan, hijauan atau campuran keduanya. Dari metode pembuatan ada banyak ragam seperti kompos aerob, bokashi, dan lain sebagainya. Sedangkan dari sisi wujud ada yang berwujud serbuk, cair maupun granul atau tablet (Distan, 2014).

Salah satu pupuk organik yang sering digunakan adalah pupuk kandang. Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari hewan (pupuk kandang). Pupuk kandang merupakan jenis pupuk yang baik. Tujuan dari pemberian pupuk organik adalah untuk mempertinggi kandungan bahan organik dalam tanah. Manfaat pupuk organik terhadap tanah adalah memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan kemampuan memegang air, aerasi, penetrasi akar dan menstabilkan suhu tanah. Kelebihan pupuk organik adalah mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap, tetapi jumlahnya sedikit, dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi gembur, memiliki daya simpan air yang tinggi, tanaman lebih tahan terhadap serangan penyakit. Kekurangan pupuk organik yang berupa padatan memiliki kuantitas yang besar, sehingga biaya pengangkutan lebih mahal, kecepatan penyerapan unsur hara tanaman lebih lama dibandingkan dengan penyerapan unsur hara dari pupuk anorganik (Parnata, 2010).

2.5 Peran Pupuk POC Air Limbah Budidaya Ikan Lele Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy

Pupuk organik juga dapat berasal dari limbah pertanian, salah satunya yaitu air limbah budidaya ikan lele. Air limbah budidaya ikan lele tersebut memiliki potensi untuk di kembangkan, namun masih jarang atau sedikit yang memanfaatkannya (Faisal dan Baharuddin, 2022). Ikan lele akan menghasilkan limbah air kolam yang berasal dari hasil metabolisme pada ikan lele, sisa pakan, dan kotoran lele itu. Ikan lele limbah buangan air kolam yang menghasilkan bau tidak enak. Hal tersebut bisa mengganggu masyarakat dan menyebabkan mencemari lingkungan perairan yang tidak bersih karena adanya limbah buangan air kolam lele tersebut. Pembuangan limbah air kolam lele pada lingkungan sekitar kolam Jika dilakukan terus menerus, bisa berdampak buruk atau negatif bagi warga sekitar, terutama terjadinya pencemaran air sumur. Potensi yang akan dihasilkan pada limbah air kolam lele, yaitu inovasi baru mengolah dengan merubah limbah menjadi pupuk organik cair yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pupuk tanaman, dapat dilihat bahwa limbah air kolam lele juga mempunyai kandungan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman, khususnya untuk tanaman sayur. Penanganan air tersebut agar tidak terbuang sia-sia, karena air kolam ikan lele mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro. Ada beberapa unsur yang dikandung air kolam ikan lele antara lain unsur N, P dan K, Cl, Mg, Ca, Cu, Zn, Fe, dan Mn. Unsur hara tersebut dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Namun, peneliti ingin menentukan kadar unsur berupa N, P dan K sebagai parameter.

Hasil penelitian Andriyeni dkk. (2017) menyatakan bahwa air limbah budidaya ikan lele mengandung nitrogen 1,32%, fosfor 2,64%, kalium 0,35%, dan

Corganik 0,63%. Berdasarkan hal tersebut air limbah budidaya lele dapat digunakan sebagai bahan pupuk organik terutama pupuk organik cair.

Air limbah budidaya ikan lele bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair pada tanaman, karena didalam air limbah ikan lele ini mengandung unsur hara Nitrogen dan Pospor yang paling dominan. Air limbah budidaya ikan lele berupa limbah cair dan limbah padat. Kedua macam limbah ini dihasilkan dari kegiatan budidaya ikan lele yang dilakukan pada kolam terpal, kolam semen, fiber maupun kolam lainnya. Budidaya lele berkembang sangat pesat, hal ini lihat dari data produksi ikan lele di Riau pada tahun 2018 sebesar 19.798,07 Ton, dan mengalami peningkatan sebesar 20% dibandingkan pada tahun 2016. Peningkatan ini tentunya sejalan dengan peningkatan limbah yang dihasilkan (KKP, 2018).

2.6 Peran Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy

Pupuk organik merupakan hasil fermentasi atau dekomposisi dari bahan-bahan organik dan sisa tanaman, hewan atau limbah organik lainnya. Pupuk organik terutama digunakan untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan bahan organik tanah. Dengan kenaikan harga pupuk sekarang petani lebih memilih kompos untuk memupuk tanaman (Nurshanti, 2014).

Kotoran ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik. Komposisi kotoran sangat bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembaban. Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara

dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah. pemberian pupuk kotoran ayam dapat memperbaiki struktur tanah yang sangat kekurangan unsur organik serta dapat memperkuat akar tanaman jagung manis. Itulah sebabnya pemberian pupuk organik kedalam tanah sangat diperlukan agar tanaman yang tumbuh di tanah itu dapat tumbuh dengan baik.

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% P₂O, dan 0,4% K₂O (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). Cindra dkk (2005) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau dengan produksi sebesar 215 g/tanaman.

2.7 Tanah Inceptisol

Tanah adalah bagian dari kerak bumi yang tersusun dari mineral serta bahan-bahan organik. Tanah memiliki peranan yang sangat vital bagi seluruh kehidupan di bumi, dikarenakan tanah mendukung kehidupan tumbuhan dengan cara menyediakan unsur hara serta air dan sebagai penopang akar tumbuhan. Struktur tanah yang memiliki rongga, menjadikan tanah tempat yang baik untuk akar agar dapat bernapas serta tetap tumbuh dengan subur. Secara etimologi, kata tanah atau dalam bahasa Inggris soil berasal dari bahasa Perancis kuno, merupakan kata turunan dari bahasa Latin, *Solum* yang artinya adalah lantai atau dasar. Maka tanah secara etimologi, dapat diartikan sebagai bagian paling dasar (Khansa, 2024).

Tanah merupakan tubuh alam hasil dari berbagai proses dan faktor pembentuk tanah yang berbeda. Oleh karena itu, tanah mempunyai karakteristik yang berbeda dari satu tempat ke tempat lainnya, sehingga dapat dikelompokkan ke dalam kelas-kelas tertentu berdasarkan atas kesamaan sifat yang dimilikinya. Salah satu ordo (jenis) tanah yang tersebar secara luas di Indonesia adalah Inceptisols. Jenis tanah ini diperkirakan memiliki luasan sebesar 70,52 juta ha atau menempati 40 persen dari luas total daratan di Indonesia (Puslittanak, 2003).

Inceptisols merupakan ordo tanah yang belum berkembang lanjut dengan ciri-ciri bersolum tebal antara 1.5-10 meter di atas bahan induk, bereaksi masam dengan pH 4.5-6.5, bila mengalami perkembangan lebih lanjut pH naik menjadi kurang dari 5.0, dan kejenuhan basa dari rendah sampai sedang. Tekstur seluruh solum ini umumnya adalah liat, sedang strukturnya remah dan konsistensi adalah gembur. Secara umum, kesuburan dan sifat kimia Inceptisols relatif rendah, akan tetapi masih dapat diupayakan untuk ditingkatkan dengan penanganan dan teknologi yang tepat (Sudirja, 2007).

Inceptisol terjadi karena adanya beberapa faktor pembentuk tanah. 5 faktor utama yang mempengaruhi perkembangan tanah inceptisol adalah iklim, vegetasi, relief, bahan induk, dan waktu. Berikut merupakan 5 faktor pembentuk tanah Inceptisols: (1) Iklim: Inceptisols tidak berkembang di wilayah arid. Iklim yang menghambat perkembangan tanah seperti temperatur rendah atau curah hujan rendah justru membantu perkembangan inceptisol. (2) Vegetasi: Inceptisols mayoritas ada di penggunaan lahan hutan, padang rumput dan lahan pertanian. Penggunaan tanah inceptisol sangat terbatas karena memiliki solum yang tipis. Inceptisol sesuai dengan penggunaan lahan hutan atau cagar alam.

(3) Topografi (kemiringan lahan): Kebanyakan Inceptisol berkembang di lereng-lereng curam. Inceptisol lainnya terbentuk pada daerah cembung ke lereng rata dan dengan bukit yang melandai. Inceptisol ini berkembang pada colluvium dalam sedimen yang telah mengendap. (4) Bahan Induk: Inceptisol banyak ditemukan di lembah-lembah atau delta. Kebanyakan Inceptisol hadir pada geologis sedimen muda (misalnya tanah aluvial, Kolovium, Loess). Bahan induk yang tersusun dari batuan kapur dapat menghambat perkembangan tanah. (5) Waktu: Laju perkembangan Inceptisol menjadi ordo tanah lainnya lebih cepat di wilayah tropika dibandingkan dengan di wilayah subtropis. Inceptisol memiliki beberapa penciri dan karakteristik khusus. ciri dan karakter khusus ini dapat menjadi pembeda inceptisol dengan ordo tanah lainnya. Berikut merupakan ciri dan karateristik dari inceptisol: (1) Epipedon penciri antara lain umbrik ataupun okrik. (2) Horizon bawah adalah kambik yang dicirikan dengan adanya perubahan warna atau struktur tanah, tetapi tidak ada horison spodik, argillik, kandik, natrik, atau oksik. (3) Horizon lainnya yang mungkin dijumpai antara lain duripan, fragipan, kalsik, gypsik ataupun sulfidik.(4) Tidak ada ciri-ciri tanah andisol (5) Subordo dalam Inceptisols dibedakan oleh rezim lengas tanah, epipedon, dan rezim suhu tanah (Ensiklopedia, 2024).