

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kangkung darat atau dalam bahasa latin disebut *Ipomoera reptana Poir* adalah salah satu tanaman hortikultura yang memiliki potensi pasar yang cukup besar. Upaya peningkatan produksi dan mutu yang tinggi umumnya petani masih mengandalkan pestisida sintetik yang berlebihan sehingga menyebabkan adanya residu yang membahayakan baik pada produsen, konsumen maupun lingkungan selain itu menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk menurunkan biaya produksi dan menekan serendah mungkin kandungan residu pestisida sintetik adalah dengan cara menerapkan budidaya sistem organik.

Saat ini kangkung darat lebih banyak beredar di pasar pasar komersial dibanding kangkung air karena budidaya kangkung air semakin sulit dengan banyaknya sungai yang tercemar selain itu jika memakai kolam membutuhkan biaya yang besar. Budidaya kangkung darat sangat mudah, karena sayuran ini bersiklus panen cepat dan relatif tahan hama. Karena itulah, harga kangkung dipasar relatif murah dibanding jenis sayuran lain.

Untuk meningkatkan nilai tambah, kita bisa melakukan budidaya kangkung darat secara organik. Harga kangkung darat organik relatif lebih tinggi. Budidaya kangkung darat dapat dilakukan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Untuk bisa tumbuh dan berkembang dengan baik, budidaya kangkung

darat harus mendapatkan curah hujan dan sinar matahari yang cukup. Kangkung darat bisa diperbanyak dengan biji dan stek. Namun khusus untuk kangkung darat, para petani biasa melakukannya dengan biji. Budidaya sayuran di tingkat petani umumnya masih dilakukan secara tradisional dan belum memperhatikan aspek penting permintaan pasar, sehingga produk yang dihasilkan belum optimal (Adam, 2001).

Pertanian modern yang dibutuhkan masa kini adalah pertanian yang mampu memproduksi secara terus menerus tanpa merusak lahan dan lingkungan, serta menghasilkan bahan makanan yang sehat dan bergizi. Konsep pertanian modern berkelanjutan pada dasarnya adalah pengelolaan ekosistem pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dengan memperhatikan kelestarian lahan dan sumber daya alam lainnya sehingga mampu menjaga kontinuitas dan kualitas pangan serta kesehatan manusia (Ruchijat, 2006).

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk memperoleh produk aman dikonsumsi dan menekan serendah mungkin kandungan residu pestisida, maka diperlukan teknologi pertanian yang tidak menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan. Teknologi pertanian yang mampu mengkonservasi dan mempertahankan produktivitas lahan, serta secara ekonomis menguntungkan dan secara sosial budaya dapat dilaksanakan oleh petani, adalah dengan cara menerapkan sistem pertanian organik (Sutanto, 1997).

Sistem pertanian organik menurut Sutanto (1997) adalah suatu sistem produksi pertanian yang berdasarkan daur ulang hara secara hayati. Daur ulang hara dapat melalui sarana limbah tanaman, ternak dan limbah lain yang mampu memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Pengendalian organisme pengganggu

tanaman (OPT) pada pertanian organik tidak memakai pestisida kimia, tetapi menggunakan pengendali hayati dan nabati (Ruchijat, 2006).

Salah satu pupuk organik yang ramah lingkungan dan berdampak positif terhadap konsumen adalah biourine. Biourine sapi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Pemberian biourine merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman kangkung darat organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk anorganik (Dharmayanti, 2013)

Penggunaan pupuk organik cair sebagai bahan dasar pupuk organik adalah salah satu solusi yang dapat memberikan nilai tambah bagi petani. Dengan penanganan tertentu limbah yang tadi dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, sekarang dapat dijadikan bahan dasar pembuatan pupuk cair untuk menambah suplai hara bagi tanaman yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi sekaligus menambah pendapatan petani. Kelebihan dari pupuk organik adalah dapat secara tepat mengatasi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara dan mampu menyediakan hara secara cepat (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Penggunaan pupuk kandang atau kompos selama ini diyakini dapat mengatasi permasalahan yang ditimbulkan pupuk anorganik. Pupuk organik yang dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian yaitu pupuk organik cair. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah,

mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Indrakusuma, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian Arya, 2020 pada tanaman pakcoy dengan pemberian kalsium biourine sapi mendapatkan bahwa semua variabel penelitian dan hasil yang diamati memberikan pengaruh yang nyata kecuali pemberian larutan biourine variabel Berat Kering Oven akar tanaman. Pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun terbaik diperoleh pada pemberian biourine sapi 500 ml/1 liter air yaitu masing-masing 19,60 cm, 21,75 helai dan 500,29 cm².

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian biourine pada sistem hidroponik mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat?
2. Dengan pemberian biourine berapakah yang paling baik untuk pertumbuhan dan hasil pada tanaman kangkung darat pada sistem hidroponik?

1.3 Hipotesis Penelitian

Diduga dengan pemberian K3= 300 ml/ 1 l air memberikan hasil terbaik pada tanaman kangkung darat.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat yang menggunakan nutrisi biourine bisa lebih baik dari nutrisi kimia pada sistem hidroponik

2. Untuk mengetahui pemberian berapakah yang paling baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilaksanakannya kuliah kerja nyata ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada petani tentang efektivitas penggunaan bio urine dalam sistem hidroponik
2. Menciptakan sayuran sehat organik bebas residu kimia pada sayuran hidroponik



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptana Poir*)

Kangkung merupakan tanaman yang dapat tumbuh lebih dari satu tahun. Tanaman kangkung memiliki sistem perakaran tunggang dan cabang-cabang akar menyebar kesemua arah, dapat menembus tanah sampai kedalaman 60 hingga 100 cm, dan melebar secara mendatar pada radius 150 cm atau lebih, terutama pada jenis kangkung air (Djuariah, 2007).

Tanaman kangkung darat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i> (tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i> (berpembuluh)
Superdivisio	: <i>Spermatophyta</i> (menghasilkan biji)
Divisio	: <i>MaGnoliophyta</i> (berbunga)
Kelas	: <i>Dicotyledone</i> (berkeping dua/dikotil)
Sub kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Familia	: <i>Convolvulaceae</i> (suku kangkung-kangkungan)
Genus	: <i>Ipomea</i>
Spesies	: <i>Ipomea reptans Poir</i>
Sumber	:(Suratman, 2000)

Batang kangkung bulat dan berlubang, berbuku-buku, banyak mengandung air (*herbacious*) dari buku-bukunya mudah sekali keluar akar. Memiliki percabangan yang banyak dan setelah tumbuh lama batangnya akan menjalar (Djuariah, 2007).

Kangkung memiliki tangkai daun melekat pada buku-buku batang dan diketiak daunnya terdapat mata tunas yang dapat tumbuh menjadi percabangan baru. Bentuk daun umumnya runcing ataupun tumpul, permukaan daun sebelah atas berwarna hijau tua, dan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda. Selama fase pertumbuhannya tanaman kangkung dapat berbunga, berbuah, dan berbiji terutama jenis kangkung darat. Bentuk bunga kangkung umumnya berbentuk “terompet” dan daun mahkota bunga berwarna putih atau merah lembayung (Maria, 2009).

Buah kangkung berbentuk bulat telur yang didalamnya berisi tiga butir biji. Bentuk buah kangkung seperti melekat dengan bijinya. Warna buah hitam jika sudah tua dan hijau ketika muda. Buah kangkung berukuran kecil sekitar 10mm, dan umur buah kangkung tidak lama. Bentuk biji kangkung bersegi-segi atau tegak bulat. Berwarna coklat atau kehitam-hitaman, dan termasuk biji berkeping dua. Pada jenis kangkung darat biji kangkung berfungsi sebagai alat perbanyakan tanaman secara generatif (Maria, 2009).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman kangkung darat Secara Hidroponik

Curah hujan yang cukup sepanjang tahun dapat mendukung kelangsungan hidup tanaman karena ketersediaan air tanah yang mencukupi. Tanaman kangkung darat hijau tergolong tanaman yang tahan terhadap curah hujan, sehingga penanaman pada musim hujan masih bisa memberikan hasil yang cukup baik. Tanaman kangkung darat pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah. Tanaman ini selain tahan terhadap suhu panas (tinggi) juga mudah berbunga dan menghasilkan biji secara alami pada kondisi iklim tropis Indonesia (Anjeliza, 2013).

Daerah penanaman 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 meter sampai 500 meter dpl. Tanaman kangkung darat tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. Berhubung dalam pertumbuhannya tanaman ini membutuhkan hawa yang sejuk lebih cepat tumbuh apabila ditanam dalam suasana lembab. Akan tetapi tanaman ini juga tidak senang pada air yang menggenang. Dengan demikian, tanaman ini cocok bila di tanam pada akhir musim penghujan. Tanah yang cocok untuk ditanami kangkung darat adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik. Derajat kemasaman (PH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara PH 6 sampai PH 7 (Haryanto, 2007).

2.3 Macam Teknik Hidroponik

Hidroponik atau istilah asingnya hydroponics, adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan beberapa cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai tempat menanam tanaman. Hidroponik berasal dari bahasa Latin yang terdiri dari kata hydro yang berarti air dan kata ponos yang berarti kerja. Jadi definisi hidroponik adalah pengerjaan atau pengelolaan air yang digunakan sebagai media tumbuh tanaman dan tempat akar tanaman mengambil unsur hara yang diperlukan. Umumnya media tanam yang digunakan bersifat porous, seperti arang sekam, rockwool (Lingga, 2007).

Menurut Ginting (2010), saat ini dikenal delapan macam teknik hidroponik modern, tetapi yang paling sering diterapkan oleh petani hidroponik di

Indonesia ada tiga, yaitu *Wick system* (sumbu), *Nutrient Film Technique* (NFT), dan *Deep Flow Technique* (DFT).

2.3.1 Sistem Sumbu (*Wick System*)

Sistem sumbu (*wick system*) adalah metode hidroponik paling sederhana diantara yang lainnya. metode ini dikatakan sistem sumbu karena metode ini menggunakan kain flannel sebagai sumbu yang bertugas untuk menyerap air dan mengantarkannya ke akar tanaman. Kain flannel dipilih sebagai sumbu karena daya serap kain flannel ini sangat tinggi sehingga memudahkan untuk penyerapan nutrisi yang terkandung di dalam air baku untuk diantarkan ke bagian akar tanaman (Ginting, 2010). Sistem sumbu (W S) disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Hidroponik sistem sumbu (*wick system*)

2.3.2 DFT (*Deep Flow Technique*)

Deep Flow Technique (DFT) merupakan salah satu metode hidroponik yang menggunakan air sebagai media untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman dengan pemberian nutrisi dalam bentuk genangan. Tanaman dibudidayakan diatas saluran yang dialiri larutan nutrisi setinggi 4-6 cm secara kontinyu, dimana akar tanaman selalu terendam di dalam larutan nutrisi. Larutan nutrisi akan

dikumpulkan kembali ke dalam bak nutrisi, kemudian dipompakan melalui pipa distribusi ke kolam penanaman secara kontinyu. Deep Flow Technique (DFT) sebaiknya dilakukan pada kolam berbentuk persegi empat dan berukuran besar, agar mudah melakukan pengaturan dan tidak ada ruang yang terbuang. Perawatan pada sistem DFT lebih mudah dibandingkan dengan sistem hidroponik yang lain, yaitu dengan mengganti styrofoam, menguras kolam dan mengontrol instalasi irigasi yaitu pada pompa dan pipa-pipa distribusi (Ginting, 2010). DFT (*DeepFlow Technique*) disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Hidroponik sistem DFT

2.3.3 NFT (*Nutrient Film Technique*)

Menurut Ginting (2010), *Nutrient film technique* (NFT) adalah metode budidaya yang akar tanamannya berada di lapisan air dangkal tersirkulasi yang mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Perakaran bisa jadi berkembang di dalam larutan nutrisi dan sebagian lainnya di atas permukaan larutan. Bagian atas perakaran berkembang di atas air diudara dan di sekeliling perakaran itu terdapat selapis larutan nutrisi. NFT (*Nutrient Film Technique*) disajikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Hidroponik sistem NFT

2.4 Media Tumbuh Hidroponik

Beberapa media tanam/media tumbuh yang sering digunakan pada hidroponik Menurut Vidiyanto *et, al.* (2013) yaitu:

1. *Rockwool*

Rockwool dibuat dengan melelehkan kombinasi batu dan pasir dan kemudian campuran diputar untuk membuat serat yang dibentuk menjadi berbagai bentuk dan ukuran. Proses ini sangat mirip dengan membuat permen kapas. Bentuk bervariasi dimulai dengan bentuk kubus hingga lempengan, dengan berbagai ukuran. *Rockwool* media semai dan media tanam yang paling baik dan cocok untuk sayuran, (gambar 2.4).



Gambar 2.4 Rockwool

2. *Coco peat* (serat sabut kelapa)

Coco peat adalah bahan sisa atau limbah sabut kelapa. Serat serat sabut kelapa diserut menggunakan alat serut/sisir kawat.



Gambar 2.5 Coco peat

3. Arang Sekam padi

Arang sekam padi berasal dari sekam padi yang dibakar hingga menjadi hitam seperti berwarna arang.



Gambar 2.6 Arang sekam padi

2.5 Tanaman kangkung darat pada Sistem Hidroponik

Prinsip dasar budidaya tanaman secara hidroponik adalah suatu upaya merekayasa alam dengan menciptakan dan mengatur suatu kondisi lingkungan yang ideal bagi perkembangan dan pertumbuhan tanaman sehingga ketergantungan tanaman terhadap alam dapat dikendalikan. Rekayasa faktor lingkungan yang paling menonjol pada hidroponik adalah dalam hal penyediaan nutrisi yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang tepat dan mudah diserap oleh

tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan sinar matahari dan kelembaban udara yang diperlukan tanaman selama masa pertumbuhannya, perlu dibangun *greenhouse* yang berfungsi untuk mengatur suhu dan kelembaban udara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Lingga,2007).

Bertanam secara hidroponik sebenarnya sangat cocok dikembangkan baik skala rumah tangga maupun skala industri. Menurut Lingga (2007), keuntungan hidroponik secara umum yaitu:

1. Tidak memerlukan lahan yang luas, sehingga bertanam dengan cara hidroponik dapat dilakukan di dalam ruangan sekalipun.
2. Kebutuhan air, unsur hara, maupun sinar matahari dapat diatur menurut jenis dan kebutuhan tanaman, baik secara manual, maupun mekanik ataupun elektrik.
3. Kebutuhan lahan dan tenaga dapat dihemat.
4. Pada lahan yang relatif sama dapat ditanam lebih dari satu tanaman.
5. Kondisi tanaman dan lingkungan lebih bersih. .

Berdasarkan penggunaan larutan nutrisinya, hidroponik digolongkan menjadi dua, yaitu hidroponik sistem terbuka dan hidroponik sistem tertutup. Pada hidroponik sistem terbuka, larutan nutrisi dialirkan ke daerah perakaran tanaman dan kelebihannya dibiarkan hilang. Sedangkan hidroponik sistem tertutup, kelebihan larutan nutrisi yang diberikan, ditampung dan disirkulasikan kembali ke daerah perakaran tanaman (Lingga, 2002).

2.6 Pupuk Cair Organik Biourine Sapi

Penggunaan pupuk organik cair (POC) menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan kimia dalam budidaya pertanian. Pupuk organik

cair merupakan larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan (*urine*) yang memiliki kandungan unsur hara bagi pertumbuhan dan hasil bagi tanaman.

Kelebihan dari pupuk organik cair mampu bereaksi dengan cepat karena bersifat volatil sehingga lebih cepat dapat diserap tanaman dan bereaksi sempurna ditanah. Namun memiliki kelemahan mudah menguap dalam tanah. Karena itu saat aplikasi kedalam tanah maka tanah sekitar tanaman perlu digemburkan agar POC efektif dan memberikan hasil yang baik.

Pupuk organik cair yang berasal dari urine sapi dinamakan *bio-urine*. *Bio-urine* merupakan urine yang diambil dari ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing dan lainnya yang dilakukan fermentasi untuk digunakan sebagai pupuk pertumbuhan tanaman yang ramah lingkungan.

Biourine ternak sapi segar mengandung hara yang masih rendah, serta mengandung unsur patogen bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Karena itu disarankan *urine* digunakan setelah dilakukan fermentasi yang umum disebut *bio-urine*. Teknologi pengolahan urine ternak sapi sangat sederhana dan bernilai ekonomis serta dapat meningkatkan pendapatan peternak itu sendiri.

Biourine sapi merupakan limbah cair yang berasal dari sapi dan diolah sedemikian rupa hingga menjadi pupuk cair organik. Biourine sapi merupakan salah satu alternatif yang dapat meningkatkan ketersediaan serapan unsur hara bagi tanaman, mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan dapat dengan mudah diperoleh di masyarakat, (Kurniadinata 2008).

Biourine memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman, karena beberapa kandungan bahan organik yang terdapat di dalamnya mempunyai peran dan fungsi untuk membantu menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kangkung darat. unsur N yang tinggi sangat dibutuhkan pada jenis tanaman sayuran seperti kangkung darat, sehingga biourine sapi dinilai tepat untuk memenuhi kebutuhan N yang tinggi karena kandungan N pada biourine sapi cukup tinggi. Biourine sapi rata-rata memiliki kandungan nitrogen 3,8%, phosphor 2,4% dan kalium 2,7%, sehingga dapat dikatakan bila penggunaan biourine dalam budidaya sayuran terutama bayam bisa memenuhi unsur hara yang tinggi (Kurniadinata 2008).

Hasil penelitian Arya,(2020) pada tanaman pakcoy dengan pemberian kalsium biourine sapi mendapatkan bahwa semua variabel pertumbuhan dan hasil yang diamati memberikan pengaruh yang nyata kecuali pemberian nutrisi konsentrasi variabel Berat Kering Oven akar tanaman. Pada variabel pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun terbaik diperoleh pada pemberian biourine sapi 500 ml/1 liter air yaitu masing-masing 19,60 cm, 21,75 helai dan 500,29 cm² dan terendah diperoleh pada perlakuan pemberian biourine 100 ml/1 liter air.

Demikian juga yang diperoleh pada berat segar total tanaman yaitu 63,51 gram yang meningkat sebesar 88,84% dan berat segar tanaman tanpa akar 59,57 gram yang meningkat 104,78%. Untuk hasil berat kering oven tertinggi diperoleh pemberian nutrisi pemberian perlakuan 500 ml/1 liter air untuk berat kering oven tanpa akar yaitu 3,01 gram dan terjadi peningkatan sebesar 178,7% pemberian biourine 100 ml/1 liter air (1,089).