

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Mentimun

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan tanaman hortikultura yang berasal dari Asia, tepatnya berasal dari India. Pembudidayaan mentimun meluas di seluruh dunia, baik daerah beriklim tropis maupun beriklim subtropis. Di Indonesia, tanaman mentimun ditanam di daerah dataran rendah dan dataran tinggi 0 sampai dengan 1000 m di atas permukaan laut. Daerah yang menjadi pusat pertanaman mentimun adalah propinsi Jabar, DIY, Aceh, Bengkulu, Jatim dan Jateng. Jenis mentimun tersebut yaitu sejenis mentimun liar yang dikenal dengan nama ilmiah *Cucumis hardwighii* merupakan tumbuhan yang menghasilkan buah yang dapat dimakan (Rukmana, 2002).

a. Klasifikasi mentimun

Menurut Sharma (2002) dalam taksonomi tanaman mentimun, dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledone
Ordo : Cucurbitales
Genus : Cucumis
Spesies : *Cucumis sativus* L.

b. Morfologi mentimun

Mentimun mempunyai beberapa jenis salah satunya adalah mentimun jepang. Mentimun jepang mempunyai beberapa kelebihan kalau dibandingkan dengan jenis yang lain. Mentimun jepang mempunyai ukuran paling panjang, bentuknya lebihramping, daging buahnya paling lembut, kulitnya paling halus, dan warnanya lebih hijau. Rasanya lebih manis, lebih renyah, kadar airnya sedikit (Barmin, 2006).

Mentimun merupakan tanaman yang bersifat memanjat (*indeterminate*), sehingga dalam pertumbuhan mentimun membutuhkan tiang penyangga sebagai

tempat tegak dan pembentukan buah tanaman tidak terhalang atau terhambat. Dengan kondisi pertumbuhan seperti ini maka persentase terbentuknya buah yang normal (lurus) akan lebih banyak dibandingkan dengan buah-buah yang terbentuk abnormal (Sumpena, 2008).

Mentimun memiliki akar tunggang dan bulu-bulu akar tetapi daya tembusnya relatif dangkal, sekitar kedalaman 30 cm. Oleh karena itu, tanaman mentimun termasuk peka terhadap kekurangan dan kelebihan air (Rukmana, 2002).

Batang mentimun berupa batang lunak dan berair, berbentuk pipih, berambut halus, berbuku-buku, dan berwarna hijau segar. Batang utama dapat menumbuhkan cabang anakan. Ruas batang atau buku-buku batang berukuran 7 sampai dengan 10 cm dan berdiameter 10 sampai dengan 15 mm. Diameter cabang anakan lebih kecil dari batang utama. Pucuk batang aktif memanjang (Imdad dan Nawaningsih, 2001).

Daun mentimun terdiri atas helaian daun (*lamina*), tangkai daun, dan ibu tulang daun. Helaian daun mempunyai bangun dasar bulat atau bangun ginjal, bagian ujung daun meruncing berganda. Pangkal daun berlekuk, tepi daun bergerigi ganda. Daun mentimun dewasa mempunyai ukuran panjang dan lebar yang dapat mencapai 20 cm, berwarna hijau tua hingga hijau muda, permukaan daun berbulu halus dan berkerut (Imdad dan Nawaningsih, 2001).

Bunga mentimun berbentuk terompet dan berwarna kuning bila sudah mekar. Mentimun termasuk tanaman berumah satu, artinya bunga jantan dan betina letaknya terpisah, tetapi masih dalam satu tanaman. Bunga betina mempunyai bakal buah yang membengkak, terletak dibawah mahkota bunga, sedangkan pada bunga jantan tidak mempunyai bagian bakal buah yang membengkak (Sumpena, 2008).

Buah mentimun merupakan buah sejati tunggal, terjadi dari satu bunga yang terdiri satu bakal buah saja (Imdad dan Nawaningsih, 2001). Buah berkedudukan menggantung dan dapat berbentuk bulat, kotak, lonjong atau memanjang dengan ukuran yang beragam. Jumlah dan ukuran duri atau kutil yang terserak pada ukuran buah yang beragam, biasanya lebih jelas terlihat pada buah muda. Warna kulit buah juga beragam dari hijau pucat hingga hijau sangat gelap, daging bagian dalam berwarna putih. Biji matang berbentuk pipih dan berwarna putih (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

c. Syarat tumbuh mentimun

Pada dasarnya mentimun hampir dapat tumbuh dan beradaptasi di hampir semua jenis tanah. Tanah mineral yang berstruktur ringan sampai pada tanah yang berstruktur liat berat dan juga pada tanah organik seperti tanah gambut dapat diusahakan sebagai lahan penanaman mentimun (Sumpena, 2008). Kemasaman tanah (pH) yang optimal untuk mentimun adalah antara 5,5 sampai 6,5 tanah yang banyak mengandung air (Sumpena, 2008).

Mentimun dapat tumbuh baik di ketinggian 0 sampai dengan 1000 mdpl. Pada ketinggian lebih dari 1000 mdpl. Penanaman mentimun harus menggunakan mulsa plastik hitam karena pada ketinggian tersebut suhu tanah kurang dari 18° C dan suhu udara kurang dari 25° C. Dengan menggunakan mulsa tersebut dapat meningkatkan suhu tanah dan suhu di sekitar tanaman (Sumpena, 2008).

2.1.2 Limbah cair tahu

Limbah merupakan zat sisa atau bahan yang dihasilkan dari proses pembuatan produk dari suatu industri yang kurang memiliki nilai guna. Limbah biasanya dibuang begitu saja, tanpa dipikir lagi bahwa limbah tersebut mencemari lingkungan atau tidak bahkan sebagian besar dari mereka tidak berpikiran bahwa limbah tersebut berguna jika diolah lagi untuk dijadikan sebuah produk baru, contoh limbah yang sering kita jumpai adalah limbah industri tahu.

Air limbah tahu merupakan air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pada waktu pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair tahu yang dihasilkan. Limbah cair tahu merupakan sisa dari proses pencucian, perendaman, penggumpalan, dan pencetakan selama pembuatan tahu. Limbah cair tahu banyak mengandung bahan organik antara lain protein 40 sampai dengan 60 %, karbohidrat 25 sampai dengan 50 %, dan lemak 10 %. Bahan organik berpengaruh terhadap tingginya fosfor, nitrogen, dan sulfur dalam air (Hikmah, 2016).

Limbah tahu mengandung unsur hara N 1,24%, P₂O₅ 5,54 %, K₂O 1,34 % dan C-Organik 5,8 % yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman (Asmoro, 2008). Unsur hara N berpengaruh terhadap pertumbuhan

vegetatif tanaman pakcoy seperti penambahan tinggi tanaman dan luas daun. Kandungan hara pada limbah cair tahu yang telah difermentasi dapat langsung diserap oleh tanaman (Amin dkk, 2017).

Sarwono, dkk (2004) menyatakan sifat limbah cair dari pengolahan tahu yaitu limbah cair mengandung zat-zat organik terlarut yang cenderung membusuk jika dibiarkan tergenang sampai beberapa hari di tempat terbuka, suhu air tahu rata-rata berkisar antara 40 sampai dengan 60°C, suhu ini lebih tinggi dibandingkan suhu rata-rata air lingkungan. Pembuangan secara langsung tanpa proses, dapat membahayakan kelestarian lingkungan hidup, air limbah tahu bersifat asam karena proses penggumpalan sari kedelai membutuhkan bahan penolong yang bersifat asam. Keasaman limbah dapat membunuh mikroba.

2.2 Kerangka pemikiran

Limbah cair tahu adalah limbah yang dihasilkan dalam proses pencucian, perendaman, penggumpalan dan pencetakan selama pembuatan tahu. Limbah cair tahu menurut hasil analisis yang dilakukan oleh Asmoro (2008) mengandung unsur hara makro N 1,24%, apabila diberikan sebagian pada tanaman maka dapat berperan saat fase pertumbuhan vegetatif untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, membuat tanaman lebih hijau, menambah kandungan protein dan meningkatkan hasil panen. Unsur $P \square O_5$ 5,54% yang berperan untuk memacu pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik, memacu pertumbuhan jaringan tanaman dalam membentuk titik tumbuh tanaman, memacu pembentukan bunga dan pematangan buah atau biji sehingga mempercepat masa panen, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi buah, menyusun dan menstabilkan dinding sel sehingga menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama. Unsur $K_2 O$ 1,34% yang berperan untuk membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah untuk tanaman, membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman, sebagai aktivator enzim sekitar 80 jenis enzim yang aktivasinya memerlukan unsur K.

Limbah cair tahu sebagai pupuk organik memegang peran penting di dalam tanah dan merupakan faktor kunci dalam berbagai proses biokimia dalam tanah, sehingga dapat berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah

(Lumbanraja, 2012). Sifat fisik tanah antara lain tekstur, struktur dan permeabilitas tanah. Sifat kimia tanah antara lain, pH tanah dan kandungan unsur hara yang terdapat dalam tanah yang terdiri dari nitrogen, fosfor, kalium dan bahan organik sedangkan sifat biologi tanah antara lain mikroorganisme pengurai bahan organik di dalam tanah. Menurut Pramana dan Heriko (2020), kandungan C-Organik dalam limbah cair tahu berperan dalam meningkatkan aktivitas biologis tanah dan transportasi unsur hara sehingga dapat menghasilkan cadangan makanan bagi pertumbuhan tanaman serta tanaman bisa memaksimalkan potensi hasilnya. Ca dan Mg berperan dalam metabolisme nitrogen, makin tinggi tanaman menyerap Mg maka makin tinggi juga kadar protein dalam akar ataupun bagian atas tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, dkk (2018), pemberian limbah cair tahu berpengaruh nyata dalam peningkatan jumlah daun dan tinggi tanaman seledri (*Apium graveolens* L), perlakuan yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan jumlah daun dan tinggi tanaman seledri adalah takaran 300 ml per tanaman.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan uraian pada kerangka pemikiran di atas, diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Takaran limbah cair tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang.
2. Terdapat takaran limbah cair tahu yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang.