

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi dan morfologi sawi

Menurut klasifikasi dalam tata nama (sistem tumbuhan) sawi termasuk kedalam :

- Divisi : *Spermatophyta* (tanaman berbiji)
- Sub divisi : *Angiospermae* (biji berada di dalam buah)
- Kelas : *Dicotyledoneae* (biji berkeping dua atau biji belah)
- Ordo : *Rhoeadales* (Brassicales)
- Famili : *Cruciferae* (Brassicaceae)
- Genus : *Brassica*
- Spesies : *Brassica rapa* L.

Sawi tergolong tanaman semusim, tanaman sawi pada umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami, tanaman sawi masih satu keluarga dengan kubis maupun kubis bunga (broccoli) (Samadi, 2017).

Morfologi tanaman sawi sebagai berikut :

a. Akar

Sawi memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang menyebar dalam tanah hingga kedalaman 40-50 cm. Akar-akar tanaman sawi berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah, di samping itu juga untuk menguatkan berdirinya tanaman (Samadi, 2017)

b. Batang

Batang yang dimiliki tanaman sawi adalah batang yang berukuran pendek dan beruas-ruas, bahkan hampir tidak kelihatan. Batangnya berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun tanaman sawi (Zulkarnain, 2013).

c. Daun

Secara umum sawi biasanya mempunyai daun panjang, halus, tidakberbulu, dan tidak berkrop. Daunnya lebar memanjang, tipis, bersayap dan bertangkai panjang yang bentuknya pipih. Warna daun pada umumnya hijau keputihan sampai hijau tua (Rukmana, 2003, dalam Suryani 2016).

d. Bunga

Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga (*Inflorescentia*) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga sawi terdiri atas empat helai daun kelompok, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Haryanto, 2001).

e. Buah dan biji

Sawi memiliki buah dengan tipe buah polong. Bentuk polongnya memanjang dan berongga. Tiap buah berisi 208 butir biji. Bijinya berbentuk bulat kecil berwarna coklat atau coklat kehitam-hitaman, berukuran kecil, permukaannya licin mengkilap, agak keras, dan berwarna coklat kehitaman (Rukmana, 2007).

2.1.2 Syarat tumbuh tanaman sawi adalah sebagai berikut :

a. Iklim

Kondisi iklim yang cocok untuk pertumbuhan sawi adalah daerah yang bersuhu dingin dengan suhu antara 15°C sampai 20°C dan penyinaran matahari antara 10 sampai 13 jam per hari. Pada umumnya sawi ditanam di dataran rendah karena sawi lebih toleran terhadap suhu panas. Sawi sangat membutuhkan sinar matahari sebagai sumber energi untuk pembentukan gula melalui proses fotosintesis, perkembangan daun dan pembungaan (Samadi, 2017).

b. Tanah

Kondisi tanah yang cocok untuk sawi adalah tanah yang gembur, Subur dan banyak mengandung bahan organik, dan sistem irigasi yang baik. Sifat kimia tanah yang perlu diperhatikan adalah derajat keasaman (pH) tanah. Sawi toleran terhadap kisaran pH optimum : 6,0 – 6,8 (Samadi, 2017).

Sawi pada umumnya mudah berbunga secara alami, baik didataran tinggi maupun rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga 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 (Rukmana, 2007).

Benih sawi hijau berbentuk bulat, berukuran kecil, permukaannya licin dan mengkilap, agak keras, dan berwarna cokelat kehitaman (Cahyono, 2003). Sedangkan untuk penanaman sawi dilahan bisa menggunakan bedengan dengan ukuran lebar 120 cm dan panjang sesuai dengan ukuran petak tanah. Tinggi bedeng 20-30 dengan jarak antar bedeng 30cm. Sebelum ditanam, tanah pada masing-masing terlebih dahulu ditugal dengan kedalaman kurang lebih 4 cm dan jarak tanam 25 x 30 cm (Fransisca, 2009).

2.1.3 Konsentrasi dan frekuensi

Di dalam pemupukan pada tanaman pemberian konsentrasi sangat diperhitungkan karena konsentrasi merupakan salah satu faktor yang dapat menjadikan suatu tanaman dapat tumbuh dengan optimal karena didalam konsentrasi pupuk mengandung asupan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman namun pemberian asupan tersebut juga tidak dianjurkan berlebih karena apabila berlebihan dapat merubah fungsi pupuk menjadi racun sehingga menyebabkan tanaman keracunan dan mati.

Sebelum melakukan pemupukan melalui daun harus diperhatikan jenis pupuk daun dan konsentrasi larutan pupuk dibuat harus benar-benar mengikuti petunjuk (Isnaini, 2014). Maka unsur hara yang diberikan pada suatu tanaman harus cukup dan seimbang, seperti yang dikemukakan oleh Dwidjoseputro, (1991) bahwa tanaman akan tumbuh subur dan memberikan hasil yang baik jika unsur hara yang dibutuhkannya tersedia dalam jumlah cukup dan seimbang. Untuk menghindari hal tersebut perlu diterapkan frekuensi pemberian pupuk agar asupan yang dibutuhkan tanaman dapat berfungsi sebagaimana seharusnya, frekuensi itu sendiri menunjukkan waktu penyemprotan yang dilakukan agar tanaman mendapatkan asupan nutrisi yang sesuai dengan yang dibutuhkan.

Agar peran pupuk menjadi efektif sebaiknya waktu aplikasi juga harus diperhatikan karena faktor luar seperti faktor cuaca, intensitas cahaya matahari dan faktor lingkungan lainnya sangat berpengaruh terhadap keefektifan pupuk daun cair, seperti halnya hujan dapat mempengaruhi penyerapan unsur hara oleh daun menjadi terhambat karena pupuk daun yang diberikan terbawa oleh air hujan, apabila unsur hara yang dibutuhkan penyerapannya terhambat maka akan berakibat pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga produksi tanaman menjadi tidak optimal.

2.1.4 Karakteristik pupuk daun

Dalam penelitian yang akan dilakukan pupuk daun cair yang digunakan yaitu pupuk daun cair dengan merek pasar Bayfolan, pupuk daun cair Bayfolan merupakan pupuk anorganik cair yang mengandung unsur hara makro dan mikro, dimana kedua unsur tersebut telah dikombinasikan menjadi rasio tertentu. Kandungan unsur makro yang terkandung dalam pupuk daun bayfolan adalah N 11% P 6% K₂O 6% dan unsur hara mikro yaitu : besi (Fe), boron (Bo), kobalt (Co), mangan (Mn), molibdenum (Mo), seng (Zn) dan tembaga (Cu).

Pupuk daun Bayfolan dapat dilarutkan langsung kedalam air. Larutan Bayfolan tidak memperlihatkan endapan sehingga tidak menyumbat pada alat semprot dan dapat dipergunakan dengan segala jenis alat-alat penyemprotan dan irigasi (sprinkle). Warna cairannya hijau agak kehitam-hitaman. Kelebihan penggunaan pupuk daun yaitu mampu meningkatkan kegiatan fotosintesis dan daya angkut unsur hara dari dalam tanah ke dalam jaringan, mengurangi kehilangan nitrogen dari jaringan daun, meningkatkan pembentukan karbohidrat, lemak dan protein, serta meningkatkan potensi hasil tanaman (Surtinah, 2006).

Selain itu pupuk daun memiliki kelebihan mencegah kerusakan pada tanah dan memiliki unsur hara lengkap makro dan mikro, pemberian unsur hara mikro melalui pemupukan lewat daun dapat efektif diserap oleh tanaman seperti yang dikemukakan oleh Hardjowigeno, (2007) bahwa unsur hara mikro efektif diberikan melalui daun dan berfungsi sebagai pelengkap unsur hara. Daun pada tanaman merupakan pemilik jumlah stomata terbanyak dalam organ tanaman, stomata merupakan salah satu jalur masuknya nutrisi melalui daun tanaman, stomata

adalah bukaan-bukaan kecil di daun. Mekanisme masuknya unsur hara melalui daun berhubungan dengan proses membuka dan menutupnya stomata (Setyamidjaja, 1986, dalam Sukma dan Setiawati, 2010).

Agar memperoleh hasil yang baik maka perlu digunakan konsentrasi pupuk yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian pupuk daun Bayfolan terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman sawi.

Berikut peranan unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam pupuk Bayfolan:

a. N (Nitrogen)

Unsur N yang diserap oleh tanaman memiliki peran untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, memberikan warna pada tanaman, panjang umur tanaman, dan penggunaan karbohidrat. Tanaman yang mengalami defisiensi nitrogen akan menunjukkan gejala warna daun yang kekuningan, daunnya berukuran kecil dan pucat serta terjadinya gugur daun sebelum saatnya (Munawar, 2011).

b. P (Fosfor)

Unsur P memiliki fungsi memacu dan memperkuat pertumbuhan tanaman dewasa, bahan pembentuk inti sel, berperan dalam pembelahan sel serta bagi perkembangan jaringan meristematik (Mpapa, 2016).

c. K (Kalium)

Unsur K berfungsi mempercepat pembentukan zat karbohidrat dalam tanaman dan memperkokoh tubuh tanaman (Mpapa, 2016) .

Peranan unsur hara mikro :

a. Zn (Seng)

Berperan aktif dalam transformasi karbihodrat, pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan biji. Berperan dalam biosintesis auxin, pemanjangan sel dan ruas batang (Jovita, 2018).

b. Mn (Mangan)

Berperan sebagai aktivator enzim, fotosintesis, metabolisme dan asimilasi N (Braddy *and* Weil, 2002, dalam Husnain, Kasno dan Rochyati, 2016)

c. Cu (Tembaga)

Unsur Cu berperan sebagai enzim reaksi oksidasi substrat sebagai *cuporphanproteid* (Mpapa, 2016).

d. Mo (Molibdenum)

Berperan dalam fiksasi N (Braddy *and* Weil, 2002, dalam Husnain dkk, 2016).

e. Fe (Besi)

Berperan sebagai pembentuk klorofil dan sebagai penyusun protein dan penyusun enzim dan berperan dalam perkembangan kloroplas (Jovita, 2018).

f. Co (Cobalt)

Unsur Co berperan sebagai fiksasi N, ditemukan dalam vitamin B12 (Braddy *and* Weil, 2002, dalam Husnain dkk, 2016)

2.2 Kerangka pemikiran

Pupuk yang diberikan melalui daun atau yang lebih dikenal dengan sebutan pupuk daun memiliki keefektifan dalam proses penyerapan unsur hara dikarenakan dipengaruhi jumlah stomata yang terdapat pada daun lebih banyak dari pada yang terdapat pada organ tanaman lainnya, selain itu pupuk daun cair dapat mengatasi kelemahan pemberian pupuk melalui tanah seperti unsur hara menjadi tidak tersedia karena mengalami pencucian, penguapan, dan terfiksasi (diikat) oleh partikel tanah atau misel tanah (Sarief, 1989, dalam Manullang dkk, 2014).

Pada umumnya pemberian pupuk daun dilakukan dengan cara disemprot dengan otomatis pupuk yang digunakan berbentuk cair, dengan begitu pupuk harus dilarutkan dengan air agar kepekatan pupuk seimbang. Proses pelarutan yakni kaitannya dengan kadar pupuk yang digunakan perliter air sehingga terdapatlah konsentrasi yang akan digunakan untuk aplikasi. Pentingnya peran konsentrasi dalam pemupukan berpengaruh terhadap hasil dan produksi tanaman

sehingga pemberian konsentrasi yang digunakan tidak dianjurkan berlebih karena jika berlebih dapat merubah fungsi pupuk menjadi racun bagi tanaman. Dalam pemupukan terdapat upaya untuk menjaga ketersediaan hara seperti frekuensi pemberian pupuk, frekuensi disini berperan untuk memberikan jeda waktu antara pemberian pupuk yang pertama dengan yang kedua dan seterusnya hingga batas yang ditentukan atau interval aplikasi pupuk, guna untuk mendapatkan konsentrasi yang terbaik dengan frekuensi terbaik cara aplikasi yang tepat merupakan salah satu kunci kesuksesan dalam budidaya tanaman.

Menurut penelitian Asnijar, Kesumawati, dan Syammiah (2013), pertumbuhan dan hasil tanaman cabai terbaik pada konsentrasi 1 dan 2 cc/L air. Terdapat interaksi yang nyata antara varietas cabai dengan konsentrasi pupuk daun. Menurut Halisah (2013) pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai terbaik pada interval waktu pemberian pupuk daun Grow More 10 hari sekali. Menurut penelitian Muhajir, Marlina, dan Agusni (2017), rata-rata perlakuan terbaik pada tanaman tomat dijumpai pada pemberian pupuk daun dengan konsentrasi 4ml/liter air.

Menurut penelitian Rosalina (2008), Frekuensi penyiraman air limbah tempe pada tanaman tomat memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah daun, luas daun, berat kering total, kadar N tanah dan berat buah. Frekuensi yang dapat digunakan yaitu 2 hari sekali, 1 minggu sekali, dan dua minggu sekali. Penelitian Burham, Maghfoer, dan Heddy (2016), menunjukkan perlakuan pemberian konsentrasi POC bioaktivator 15ml/L dan pemberian POC bioaktivator sebanyak 2 kali dapat meningkatkan hasil tanaman sawi.

Berdasarkan uraian di atas, penulis berpendapat bahwa pemberian konsentrasi dan frekuensi penyemprotan pupuk daun cair dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman sawi.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka dikemukakan hipotesis sebagai berikut.

- a. Terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk daun cair dengan frekuensi penyemprotan pupuk daun cair.
- b. Terdapat kombinasi konsentrasi pupuk daun cair dan frekuensi penyemprotan pupuk daun cair yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil sawi.