

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada merah (*Red lettuce*) merupakan tanaman sayuran daun yang memiliki bentuk daun bergelombang dan berwarna hijau kemerahan. Sayuran ini umumnya dikonsumsi dalam keadaan segar oleh masyarakat, karena mengandung zat-zat gizi (*nutrient*) yang cukup lengkap maupun senyawa lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Sebagian besar selada dimakan dalam keadaan mentah. Selada merupakan sayuran yang banyak dikonsumsi karena memiliki warna, tekstur, serta aroma yang menyegarkan tampilan makanan. Tanaman ini merupakan tanaman setahun yang dapat dibudidayakan di daerah lembab, dingin, dataran rendah maupun dataran tinggi. Pada dataran tinggi yang beriklim lembab produktivitas selada cukup baik. Tanaman selada di dataran tinggi dapat membentuk krop yang besar sedangkan pada daerah dataran rendah, daun selada berbentuk krop kecil dan berbunga (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Selada merah (*Red lettuce*) memiliki pasar penjualan yang luas sehingga mudah untuk dipasarkan, tingkat kebutuhan selada merah di pasaran akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah permintaan. Hal ini didukung oleh kesadaran masyarakat untuk mengonsumsi sayuran daun yang semakin tinggi sehingga menyebabkan permintaan sayuran daun meningkat. Kondisi tersebut mendorong perlunya usaha peningkatan produksi sayuran daun melalui teknik budidaya pertanian dengan produktivitas tinggi. Peningkatan produk dapat

juga dilakukan melalui ekstensifikasi (perluasan areal pertanaman). Akan tetapi, lahan yang semakin berkurang mendorong perlunya sistem bercocok tanam yang tepat sehingga upaya peningkatan pada proses budidaya dapat terjadi. Salah satu budidaya yang dapat diterapkan adalah budidaya hidroponik (Indriyanasari, 2016).

Budidaya secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan terbatas untuk memproduksi sayuran lebih banyak, perawatan tanaman yang lebih praktis, efisiensi penggunaan pupuk, dan tenaga kerja. Sehingga dapat meningkatkan produksi melalui usaha intensifikasi pertanian yang meliputi kegiatan cara bercocok tanam, penggunaan varietas unggul, pemupukan, pengairan, dan pengendalian hama serta penyakit tanaman. Dalam budidaya secara hidroponik terdapat banyak sistem yang digunakan dengan cara kerja yang berbeda-beda yang dikelompokkan menjadi dua, yaitu kultur agregat dan kultur air (Suhardiyanto, 2009). Kultur agregat menggunakan media padat selain tanah yang porous seperti halnya fungsi tanah (Lingga, 2002). Sebaliknya pada kultur air menggunakan media larutan nutrisi, antara lain NFT (*Nutrient Flow Technique*), DFT (*Deep Flow Technique*), aeroponik, rakit apung dan sebagainya. Dari cara kerja setiap sistem terdapat sistem yang mudah untuk dirakit dan memiliki cara kerja yang sederhana yaitu rakit apung.

Hidroponik sistem rakit apung adalah suatu sistem dalam teknik budidaya hidroponik yang sangat sederhana dan mudah untuk dibuat, dimana sistem rakit apung memanfaatkan wadah (bak tanam) dengan posisi yang mendatar dan air sebagai media utama. Dalam penanamannya tanaman ditanam pada lubang styrofoam, kemudian styrofoam diapungkan diatas larutan nutrisi (Fallah, 2006).

Karakteristik sistem rakit apung salah satunya adalah terisolasinya lingkungan perakaran, sehingga fluktuasi suhu larutan nutrisi tergolong rendah. Fluktuasi suhu larutan nutrisi dalam sistem ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar, umur tanaman, dan kedalaman larutan nutrisi. Larutan nutrisi dapat didaur ulang setelah dievaluasi kepekatan larutannya kurang lebih setiap minggu (Ardian, 2007).

Agar tanaman tumbuh secara optimal, komposisi unsur hara harus sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman, karena masing-masing tanaman membutuhkan formulasi pupuk yang berbeda-beda. Larutan nutrisi sebagai sumber pasokan air dan mineral nutrisi merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman hidroponik, sehingga harus tepat dari segi jumlah, komposisi ion nutrisi dan suhu, oleh karena itu perlu adanya pengkajian jenis air dan nutrisi dalam hidroponik rakit apung yang dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Lingga, 2008).

Keseimbangan jumlah unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, terdapat beberapa akibat dari ketidakseimbangan tersebut antara lain kelebihan Cu atau sulfat akan menghambat penyerapan Mo, terlalu banyak Zn, Mn dan Cu dapat menyebabkan defisiensi Fe, terlalu banyak P dapat menyebabkan kekurangan Zn, Fe, dan Cu, terlalu banyak N dapat menyebabkan kekurangan Cu, kelebihan N atau K dapat mempersulit penyerapan Mn. terlalu banyak kapur, menghambat penyerapan B, dan kelebihan Fe, Cu dan Zn dapat mengurangi penyerapan Mn (Hardjowigeno, 2010). Pentingnya konsep pemupukan berimbang sehingga tanaman tumbuh optimal, tidak hanya satu jenis unsur saja tetapi juga harus diimbangi dengan pemberian unsur-unsur lain.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ragam formulasi nutrisi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada merah (*Lactuca sativa* Var. Arista) pada hidroponik sistem rakit apung.
2. Formulasi nutrisi manakah yang memberikan respons pertumbuhan terbaik terhadap pertumbuhan tanaman selada merah (*Lactuca sativa* Var. Arista) pada hidroponik pada rakit apung.

1.3 Tujuan

1. Menentukan ragam formulasi nutrisi untuk pertumbuhan tanaman selada merah (*Lactuca sativa* Var. Arista) pada hidroponik sistem rakit apung.
2. Menentukan formulasi nutrisi yang memberikan respons pertumbuhan terbaik bagi tanaman selada merah (*Lactuca sativa* Var. Arista) pada hidroponik sistem rakit apung.

1.4 Kegunaan Penelitian

Secara ilmiah, dapat mempelajari pengaruh perbedaan formulasi nutrisi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada merah. Selain itu, penelitian ini berguna sebagai bahan pertimbangan dan acuan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut dan hasil penelitian ini diharapkan pada akhirnya dapat memberikan informasi mengenai pengaruh perbedaan formulasi nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman selada merah secara hidroponik rakit apung.

1.5 Kerangka Pemikiran

Selada merah (*Lactuca Sativa L.* Var. Arista) termasuk tanaman yang dapat dibudidayakan dengan sistem rakit apung. Dalam pertumbuhannya kebutuhan unsur hara tanaman selada merah harus terpenuhi dengan baik agar tidak

mengganggu pertumbuhan tanaman tersebut. Keterlambatan pemberian nutrisi atau perbandingan unsur hara yang tidak tepat akan berakibat fatal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, bahkan dapat menyebabkan kematian. Apabila pemberian nutrisi dilakukan dengan tepat dan baik, tanaman akan tumbuh secara optimal dan dapat hidup lebih lama. Penggunaan formulasi nutrisi yang tepat pada budidaya hidroponik termasuk sistem akit apung merupakan faktor penting, hal ini dikarenakan pada sistem rakit apung media air yang digunakan hanya sebagai penopang tumbuhnya suatu tanaman sehingga mutlak diperlukan pemberian nutrisi (Indriyanasari, 2016).

Formulasi nutrisi merupakan kadar nutrisi yang diberikan pada larutan dalam jumlah tertentu sesuai kebutuhan tanaman. Sehingga diperlukan kajian yang membahas tentang penggunaan formulasi nutrisi yang tepat untuk tanaman selada agar tumbuh optimal dan dapat memenuhi semua unsur yang diperlukan tanaman selada. Formulasi nutrisi mengandung unsur hara penting yang dibutuhkan oleh tanaman, mulai dari unsur hara makro hingga unsur hara mikro. Setiap unsur merupakan hal penting yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Akan tetapi, peran unsur hara mikro dapat digantikan oleh unsur hara mikro yang lain dengan catatan dalam kondisi kritis. Kekurangan unsur besi (Fe) dapat digantikan dengan hara molibden (Mo) apabila terpaksa. Terdapat hubungan fisiologis antara Fe dan K hal ini ditunjukkan pada jagung yang mengalami defisiensi K yang cenderung muncul akibat terjadinya penimbunan Fe dalam jaringan internodia dalam bentuk FeO. Pada tanaman kentang yang kekurangan Fe sering dapat diganti dengan hara K. sebaliknya, kentang yang kekurangan K dapat diganti dengan pemberian Fe. Selain itu terdapat unsur hara yang memiliki fungsi

hampir sama seperti fungsi unsur Mn yang hampir menyerupai Mg. kedua unsur ini merupakan jembatan dengan kompleks enzim *fosfokinase* dan *fosotranferase*. Sehingga sebagian fungsi Mn dapat diganti oleh Mg (Rosmarkam, 2002).

Formulasi nutrisi selada yang digunakan terdapat formulasi nutrisi yang mengandung unsur Na yang merupakan unsur hara pembangun. Tanaman yang tidak mengandung unsur Na tidak menunjukkan adanya gangguan metabolisme, tanaman yang mempunyai daya serap Na tinggi, Na dianggap penting untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tersebut. Na dapat berpengaruh baik pada pertumbuhan tanaman apabila kadar K relatif rendah. Pada konsentrasi K yang rendah, pemberian Na menaikkan produksi cukup tinggi, sedangkan pada konsentrasi K yang tinggi, pemberian Na sedikit menurunkan produksi (Munawar, 2011).

Saat ini sudah banyak formulasi nutrisi yang telah dikeluarkan untuk berbagai jenis tanaman khususnya tanaman sayuran daun salah satunya tanaman selada merah. Formulasi nutrisi yang telah dikeluarkan merupakan formulasi dengan takaran nutrisi yang beragam dan dapat menunjang kebutuhan nutrisi tanaman selada. Terdapat formulasi-formulasi nutrisi yang telah dikeluarkan hanya untuk satu jenis tanaman. Dalam setiap formulasi, komposisi unsur hara yang terkandung berbeda-beda yang menandakan perbaikan formulasi dengan menambah atau mengurangi komposisi unsur hara seperti formulasi yang digunakan untuk tanaman selada dibawah ini:

Tabel 1 Formulasi Nutrisi Tanaman selada Merah

Formulasi	Makro					
	N	P	K	Ca	Mg	S
A	250	75	350	200	75	135
B	210	31	234	200	48	64
C	158	44	284	200	99	125
D	56	46	117	60	53	70
E	185	50	210	200	50	66

Formulasi	Mikro							
	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Cl	Na
A	5	2	0,1	0,3	0,7	0,05	-	-
B	-	0,1	0,014	0,001	0,1	0,016	-	-
C	-	-	-	-	-	-	18	12
D	-	0,15	-	0,15	1	-	107	92
E	5	0,5	0,15	0,15	0,3	0,05	65	50

Sumber: Resh (2013)

Keterangan:

A = Sutiyoso (2006)

B = Hoagland & Snyder (1933-1938)

C = Hoagland (1919)

D = Shive & Robbins (1942)

E = Dr. H. Resh Lettuce Anguila, B.W.I (2011)

Perbedaan komposisi unsur hara dalam setiap formulasi merupakan perhitungan setiap formulasi yang telah diuji. Akan tetapi, belum ada yang menguji formulasi diatas secara bersamaan untuk melihat pertumbuhan dan hasil tanaman selada dengan sistem dan tanaman yang sama pada tempat dan kondisi yang sama pula.

Pada formulasi nutrisi terdapat perbedaan kandungan atau jumlah nutrisi, dari perbedaan formulasi tersebut dapat dilakukan perbandingan pertumbuhan

tanaman selada pada setiap formulasi yang khusus dikeluarkan untuk tanaman selada. Semua formulasi tersebut bertujuan sama yaitu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman selada. Akan tetapi, perbedaan jumlah unsur hara dalam setiap formulasi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang akan terlihat jelas pada tanaman selada (Indriyanasari, 2016).

Formulasi yang digunakan memiliki jumlah rata-rata unsur K lebih banyak dibandingkan unsur yang lain. Unsur K tidak merupakan unsur penyusun jaringan tanaman, dan tanaman cenderung mengambil K dalam jumlah yang lebih banyak dari yang dibutuhkan tetapi tidak menambah produksi. Hal ini dikarenakan, K memiliki fungsi pembentukan pati, mengaktifkan enzim, respirasi dan transpirasi (pembukaan stomata), proses fisiologis dalam tanaman. Metabolik dalam sel, mempengaruhi penyerapan unsur-unsur lain, perkembangan akar, dan mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan dan penyakit (Hardjowigeno, 2010). Umumnya, bila penyerapan K tinggi dapat menyebabkan penyerapan unsur Ca, Na, dan Mg turun. Unsur yang mempunyai pengaruh saling berlawanan dan satu sama lain berusaha saling mengusir disebut antagonis (Rosmarkam, 2002).

Unsur kedua yang memiliki rata-rata jumlah lebih banyak adalah Ca dan N yang memiliki fungsi sebagai penyusun dinding sel tanaman dan pembelahan sel untuk Ca, sedangkan N dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur yang tidak banyak digunakan dalam formulasi nutrisi untuk tanaman selada adalah unsur besi (Fe) yang memiliki fungsi sebagai pembentuk klorofil, oksidasi dan reduksi pernapasan dan penyusun enzim dan protein. (Rosmarkam, 2002).

Respon yang akan diamati dalam kegiatan penelitian ini adalah pengaruh penggunaan ragam formulasi nutrisi dengan nilai EC yang sama pada

pertumbuhan tanaman selada. Parameter yang diukur diantaranya tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar, berat kering, dan nisbah pupus akar selada merah dengan hidroponik sistem rakit apung pada setiap perbandingan formulasi nutrisi tersebut.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah :

1. Ragam formulasi nutrisi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada merah.
2. Terdapat formulasi nutrisi yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan tanaman selada merah yang paling optimum.

