

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada merah (*Lactuca sativa L. Var Arista*) merupakan tanaman sayuran dengan bentuk daun yang bergelombang dan berwarna merah. Selada merah memiliki pasar yang luas sehingga mudah dipasarkan, kebutuhan selada merah di pasaran akan terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Banyak jenis sayuran yang dikonsumsi baik dalam bentuk segar (lalapan) maupun olahan termasuk selada merah. Panduan Hari Gizi Nasional Kementerian Kesehatan (2017) mencantumkan sebuah hasil studi dari Pemantauan Status Gizi (PSG) 2015 yang menyebutkan bahwa konsumsi sayur masyarakat Indonesia masih tergolong rendah hanya mencapai 20,5 kg tahun⁻¹ sehingga perlu ditingkatkan menjadi 75 kg tahun⁻¹. Hal ini menunjukkan potensi pasar dalam negeri untuk sayuran masih sangat tinggi.

Potensi sumberdaya perikanan di Indonesia sangat berlimpah baik yang berasal dari perairan darat maupun dari perairan laut. Sumberdaya perikanan terutama ikan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan rakyat sebagai sumber protein hewani yang bernilai gizi tinggi. Berdasarkan catatan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) (2016), konsumsi masyarakat Indonesia terhadap ikan masih terbilang rendah terutama pada daerah perkotaan, khususnya pada wilayah-wilayah di pulau Jawa, hal itu dikarenakan akses yang terbatas terhadap sumber ikan segar.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan konsumsi sayuran dan ikan masyarakat perkotaan adalah dengan cara meningkatkan hasil produksi dan mendekatkan hasil produksi ke konsumen, untuk itu diperlukan penambahan lahan pertanian di perkotaan agar harga sayuran dan ikan menjadi lebih terjangkau serta mudah diakses oleh masyarakat. Namun seiring dengan makin pesatnya laju pertumbuhan jumlah penduduk menjadi penyebab banyak terjadinya alih fungsi lahan. Maka konsekuensi yang harus dihadapi adalah semakin berkurangnya lahan pertanian dan sumber air bersih sedangkan kebutuhan sayuran dan ikan terus bertambah. Oleh karena itu, perlu adanya teknologi yang efisien untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu alternatif pemecahannya adalah sistem akuaponik yang pada dasarnya memanfaatkan sistem resirkulasi (Nugroho dan Sutrisno, 2008). Sistem akuaponik dapat diterapkan dalam rangka pemecahan keterbatasan air karena dapat mengurangi jumlah pemakaian air yang digunakan oleh sistem budidaya (Putra *et al.*, 2013). Sistem akuaponik pun dapat menjadi solusi keterbatasan lahan pertanian di perkotaan karena dapat dibudidayakan di lahan sempit, dengan akuaponik petani memanen 2 komoditas sekaligus, yaitu sayuran dan ikan (Nur dan Sayyidati, 2016).

Akuaponik merupakan alternatif budidaya tanaman dan ikan dalam satu tempat, atau dengan kata lain akuaponik merupakan kombinasi antara akuakultur dan hidroponik yang mampu mendaur-ulang air bernutrisi dengan menggunakan sebagian kecil air untuk pertumbuhan ikan dan tanaman secara terpadu. Sistem ini hampir sama dengan mina padi yaitu budidaya ikan dan padi di suatu tempat (Fathulloh dan Budiana, 2015). Kini akuaponik menjadi teknik budidaya lebih modern, yaitu media tumbuh tanaman tidak di atas tanah, tetapi menggunakan

media tanam lain sehingga cocok untuk kondisi perkotaan yang memiliki lahan sempit (Rafiee dan Saad 2006). Berbagai bahan media tanam yang digunakan harus tetap mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga produktivitasnya dapat menjadi lebih baik. Pada budidaya akuaponik proses resirkulasi memanfaatkan kembali air yang digunakan dalam budidaya ikan dengan filter berupa tanaman dan medianya.

Media tanam akuaponik dapat berupa media tanam organik dan non-organik. Arang sekam dan cocopeat termasuk media tanam organik, sedangkan zeolit merupakan media tanam non-organik, ketiga jenis media tanam tersebut dapat menjadi pilihan bagi masyarakat maupun petani di perkotaan yang ingin melakukan budidaya akuaponik karena mudah didapatkan dan harganya relatif murah. Media tanam organik memiliki keunggulan mampu menyimpan air dan nutrisi lebih tinggi, aman untuk perakaran dan berbobot ringan, sedangkan media non-organik lebih awet, aerasi optimal, sterilitas terjamin, dan jarang ditumbuhi jamur (Nur dan Sayyidati, 2016). Penggunaan tiga jenis media ini diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil selada merah serta agar dapat diketahui jenis media mana yang lebih baik digunakan pada budidaya akuaponik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan tanaman selada merah secara akuaponik
2. Jenis media tanam manakah yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada merah pada sistem akuaponik

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan tanaman selada merah secara akuaponik
2. Mengetahui jenis media tanam yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada merah pada sistem akuaponik

1.4 Kegunaan Penelitian

Secara ilmiah, dapat mempelajari pengaruh jenis media tanam untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil 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 jenis media tanam terhadap pertumbuhan tanaman selada merah secara akuaponik.

1.5 Kerangka Pemikiran

Selada Merah (*Lactuca sativa L. Var Arista*) termasuk ke dalam famili Asteraceae merupakan tanaman semusim. Jenis tanaman sayuran ini memiliki bentuk daun bergelombang berwarna hijau kemerahan. Tekstur daun renyah dan tahan penyakit busuk lunak. Selada berakar tunggang dengan perakaran samping yang banyak dan dangkal. Selada merah merupakan sayuran yang banyak dikonsumsi karena memiliki warna, tekstur, serta aroma yang menyegarkan tampilan makanan. Selada biasa dikonsumsi dalam bentuk segar dan disajikan pada menu makanan tertentu. Selain sebagai bahan sayuran yang cita rasanya khas, selada mengandung gizi cukup tinggi, terutama sumber mineral (Nur dan Sayyidati, 2016).

Akuaponik yaitu perpaduan dua sistem, yaitu sistem akuakultur untuk sistem budidaya perikanan dan sistem hidroponik untuk budidaya tanaman. Pada dasarnya kedua sistem tersebut sama, yaitu memanfaatkan air secara terus-menerus. Inti dasar dari sistem teknologi ini adalah penyediaan air yang optimum untuk masing-masing komoditas dengan memanfaatkan sistem resirkulasi. Sehingga perpaduan kedua sistem tersebut dapat saling menguntungkan, hasil metabolisme ikan dan sisa pakan yang diurai oleh bakteri nitrifikasi diharapkan akan memberikan kecukupan hara bagi tanaman yang dibudidayakan, sedangkan media tanam bagi tanaman berperan untuk menjadi filter mekanis yang akan selalu menjaga kualitas dan kemurnian air dan memberikan kecukupan hara bagi tanaman. Sistem teknologi akuaponik ini muncul sebagai jawaban atas adanya permasalahan semakin sulitnya mendapatkan sumber air yang sesuai untuk budidaya ikan dan tanaman, khususnya di lahan yang sempit (Nugroho dan Sutrisno, 2008).

Sistem akuaponik dapat meningkatkan kadar oksigen terlarut 0,5 – 1 ppm. Oksigen diperlukan ikan untuk katabolisme yang menghasilkan energi bagi aktivitas dan pertumbuhan, oksigen juga berfungsi sebagai pengoksidasi bahan organik. Pada tanaman oksigen dibutuhkan untuk proses respirasi serta menghasilkan energi yang berguna untuk penyerapan air dan unsur hara lainnya. Selain itu sistem akuaponik juga dapat menurunkan kadar nitrit dari 4,4 mg L⁻¹ menjadi 0,013 - 0,25 mg L⁻¹. Kandungan nitrit dalam perairan dapat menghambat kemampuan ikan mengikat oksigen sehingga bisa terserang methaemoglobin yang menyebabkan kematian (Nur dan Sayyidati, 2016).

Media tanam dalam akuaponik berperan sebagai filter sekaligus tempat tumbuh tanaman. Pemilihan media tanam yang tepat turut mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Sebagai filter, media tanam harus mampu menyerap ammonia, nitrit dan fosfat yang berasal dari feces dan urine dan sisa pakan ikan. Pemilihan media tanam yang tepat juga menunjang pertumbuhan bakteri nitrifikasi. Media tanam yang digunakan dalam akuaponik dapat berupa media organik dan anorganik. Media tanam organik seperti sabut kelapa, arang sekam dan serbuk gergaji. Sementara media anorganik seperti batu apung, kerikil dan zeolit (Nur dan Sayyidati, 2016).

Hasil penelitian Fariudin dan Sulistyarningsih (2013) yang membandingkan pertumbuhan selada hijau dan merah pada kolam ikan gurami dan ikan nila dengan model sistem rakit apung tanpa menggunakan media tanam menghasilkan rata-rata tinggi tanaman selada hijau sebesar 8,075 cm dan selada merah 6,245 cm, bobot segar tajuk selada hijau 1,617 g dan selada merah 1,473 g pada 35 HST. Pada penelitian Rokmah, *et al.*, (2014) yang menggunakan zeolit sebagai media tanam dengan model sistem vertiminaponik ikan lele menghasilkan rata-rata bobot panen tanaman selada sebesar 200 g sedangkan pada penelitian Firdaus *et al.* (2018) yang menggunakan arang sekam sebagai media tanam pada kolam nila menghasilkan tinggi tanaman selada sebesar 23 cm dan bobot tanaman sebesar 112,5 g pada 30 HST.

Zeolit adalah mineral yang terbentuk dari bahan tuf vulkan yang terjadi jutaan tahun lalu. Zeolit merupakan mineral alumina silikat, yaitu tersusun dari unit AlO_4 dan SiO_4 yang dapat membentuk struktur muatan negatif dan mempunyai pori-pori. Zeolit sebagai media tanam pada sistem akuaponik dapat

membantu tanaman dalam mereduksi amonia seperti pada penelitian Anjani dan Kusdarwati (2017) hasil pengukuran amonia terendah yaitu pada perlakuan media tanam zeolit yaitu sebesar $0,17 \text{ mg L}^{-1}$. Menurut Nurhidayat (2012) zeolit mempunyai sifat mampu menyerap dan menjadi media menempelnya mikroorganisme yang dapat memanfaatkan berbagai unsur yang terkandung dalam air dan diserap bersama bahan makanan organisme (Anjani dan Kusdarwati, 2017).

Rafiee dan Saad (2006) menyebutkan bahwa penggunaan zeolit dapat meningkatkan pertumbuhan selada karena kandungan N-ammoniak, fosfor, dan potasium dalam air rendah, sehingga air yang dimanfaatkan oleh tanaman lebih berkualitas. Hal tersebut karena struktur zeolit berongga yang dapat diisi oleh air dan kation sehingga dapat bermanfaat sebagai penyerap unsur hara yang berasal dari sisa metabolisme dan juga sisa pakan ikan. Selain itu zeolit juga dapat menjadi pengontrol pelepasan ion NH_4^+ dan K^+ (sebagai *slow release fertilizer*).

Arang sekam merupakan lapisan pembungkus bulir padi, melihat dari segi pemanfaatan sangat kurang jadi sekam padi ini di buat arang agar bisa menjadi media tanam. Setelah sekam dibuat menjadi arang, secara langsung memiliki tingkat daya jual yang tinggi. Ditinjau dari segi kandungan kimiawi, arang sekam padi mengandung SiO_2 52% dan unsur C 31% serta komposisi lainnya seperti Fe_2O_3 , K_2O , CaO , MnO , dan Cu dalam jumlah yang sangat sedikit. Unsur hara pada arang sekam antara lain nitrogen 0,32%, fosfat 0,15%, kalium 0,31%, kalsium 0,96%, Fe 180 ppm, Mn 80,4 ppm, Zn 14,10 ppm dan pH 8.5 – 9,0. (Susanto, 2002). Pada penelitian Firdaus *et al.* (2018) penggunaan media tanam

arang sekam pada budidaya akuaponik nila dan selada menghasilkan konsentrasi ammonia total pada kisaran 0,01 – 0,06 mg L⁻¹.

Cocopeat merupakan salah satu limbah hasil industri yang jumlahnya melimpah dan berpotensi digunakan sebagai media tumbuh, cocopeat adalah hasil samping proses pengambilan serat sabut kelapa. Cocopeat memiliki bobot yang ringan, dengan berat jenis 0,045 dan berat kering 90 gram/liter cocopeat. Di samping itu media ini memiliki kemampuan untuk mengikat akar. Karakteristik *cocopeat* sebagai media tanam adalah mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat. Serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) merupakan media yang memiliki kapasitas menahan air cukup tinggi yaitu mencapai 14,71 kali bobot keringnya. Salah satu kekurangan media saph *cocopeat* adalah banyak mengandung zat tanin. Zat tanin diketahui merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Untuk menghilangkan zat tanin yang berlebihan maka dapat dilakukan dengan cara merendam *cocopeat* di dalam air bersih (Irawan, 2015).

Diharapkan dengan penggunaan berbagai jenis media tanam ini dapat diketahui jenis media tanam yang terbaik dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman selada merah dengan aplikasi sistem akuaponik.



Gambar 1 Kerangka Pemikiran
UNIVERSITAS PADJARAN
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.6 Hipotesis

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

1. Terdapat pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah.
2. Terdapat salah satu jenis media tanam yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah.