

**HIDROPONIK SISTEM RAKIT APUNG TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)
PADA BERBAGAI KONSENTRASI LARUTAN DAN BERBAGAI MACAM MEDIA TANAM**

**HYDROPONIC FLOATING RAFT SYSTEM FOR LETTUCE PLANT (*Lactuca sativa* L.)
ON VARIOUS SOLUTION CONCENTRATIONS AND VARIOUS PLANTING MEDIA**

Edy Romza^{1*)}, Ummi Kalsum¹⁾, Muhammad Solihin¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas IBA Palembang

Penulis untuk korespondensi: edy.romza@gmail.com

ABSTRAK

Hidroponik (*Soilless culture*) adalah bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Prinsip kerja sistem hidroponik adalah mempermudah perawatan serta jumlah larutan hara yang dibutuhkan dan kebutuhan tenaga kerja menjadi lebih efisien. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap konsentrasi larutan hara dan berbagai media tanam hidroponik sistem rakit apung. Penelitian dilaksanakan di Republik Hidroponik Jl. Kapten Anwar Arsyad Lr. Famili 4 Way Hitam Palembang selama 2 bulan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara Faktorial (RAKF) yang terdiri dari 2 faktor yaitu media tanam hidroponik (3 level) dan konsentrasi hara hidroponik (3 level) yang terdiri dari 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan media tanam *rockwool* dan pemberian hara 500 ppm menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada terbaik yang ditanam secara hidroponik sistem rakit apung.

Kata kunci : Selada, Konsentrasi nutrisi, Media tanam, Rakit apung

ABSTRACT

Hydroponics (*Soilless culture*) is farming without using soil as a planting medium. The working principle of the hydroponic system is to make maintenance easier and the amount of nutrient solution needed and labor requirements become more efficient. The aim of this research was to determine the growth and yield of lettuce plants (*Lactuca sativa* L.) on the concentration of nutrient solutions and various hydroponic growing media using floating raft systems. The research was carried out at Republik Hidroponik Jl. Captain Anwar Arsyad Lr. Family 4 Way Black Palembang for 2 months. The method used in this research was a Factorial Randomized Block Design (RAKF) which consisted of 2 factors, namely hydroponic planting media (3 levels) and hydroponic nutrient concentration (3 levels) which consisted of 9 treatment combinations which were repeated in 4 repetitions. The results of the research showed that the combination of rockwool planting media and 500 ppm nutrient treatment showed the best growth and yield of lettuce plants grown hydroponically using a floating raft system.

Keywords: Lettuce, Nutrient concentration, Planting media, Floating raft

PENDAHULUAN

Produk hortikultura berupa sayuran merupakan komoditas yang sangat penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Komoditas ini memiliki keragaman yang luas dan berperan sebagai sumber karbohidrat, protein nabati, vitamin, dan mineral yang bernilai ekonomi tinggi. Produksi sayuran di Indonesia

meningkat setiap tahun dan konsumsinya tercatat 44 kg.kapita⁻¹. tahun⁻¹ (Suwandi, 2019).

Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) memiliki prospek dan mempunyai nilai komersial yang cukup tinggi, semakin bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya kesadaran pemerintah akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran (Mas'ud, 2019).

Selada umumnya dimakan mentah sebagai lalap, dibuat salad atau disajikan dalam berbagai bentuk masakan. Selada mengandung gizi cukup tinggi terutama sebagai sumber mineral (Supriati dan Herlina, 2014).

Tanaman selada selain dapat dibudidayakan secara konvensional dapat juga dibudidayakan secara hidroponik. Dengan budidaya sistem hidroponik, penggunaan lahan lebih efisien, mudah dalam pengendalian hama sehingga pemberian hara bisa lebih efisien, relatif tidak menghasilkan polusi hama ke lingkungan, bebas dari gulma, pengendalian hama dan penyakit lebih mudah. Selain keuntungan, sistem hidroponik juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain: hara khusus hidroponik dan media tanam masih sulit ditemukan, diperlukan modal awal yang relatif lebih tinggi dan dalam pelaksanaannya membutuhkan ketelitian yang lebih banyak (Lingga, 2014).

Hidroponik (*Soilless culture*) adalah bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Hidroponik sistem rakit apung adalah salah satu sistem hidroponik yang dimodifikasi dari kultur air dan dikembangkan sebagai teknik budidaya hidroponik sederhana yang tidak memerlukan listrik karena larutan hara tidak disirkulasi (Paputungan, 2014).

Hasil penelitian Mas'ud (2019), pemberian konsentrasi hara 1 000 ppm dan media tanam *rockwool* pada tanaman selada menunjukkan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan luas daun paling optimal. Hasil penelitian Susila (2014), menunjukkan bahwa perlakuan media tanam arang sekam kurang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman selada. Sementara pada media tanam *cocopeat* kurang memberikan hasil terbaik pada tanaman selada dibandingkan dengan media tanam *rockwool* (Mechram, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian tentang pengaruh konsentrasi larutan hara dan berbagai media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada pada hidroponik sistem rakit apung.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap konsentrasi

larutan hara dan berbagai media tanam hidroponik sistem rakit apung.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Republik Hidroponik Jl. Kapten Anwar Arsyad Lr. Famili 4 Way Hitam Palembang. Sedangkan waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Maret sampai Mei 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada, hara AB Mix, *rockwool*, *cocopeat*, arang sekam, plastik, *netpot*, *tray* semai dan *styrofoam box*. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah papan, kayu gelam, paku, palu, gunting, gergaji, solder, bor, gelas ukur, alat TDS meter, kamera, dan alat tulis.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara Faktorial (RAKF) yang terdiri dari 2 faktor yaitu media tanam hidroponik (3 level) dan konsentrasi hara hidroponik (3 level) yang terdiri dari 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 4 ulangan. Adapun faktor-faktor yang diteliti adalah:

1. Media tanam hidroponik (M)

- M1 : Arang sekam
- M2 : Sabut kelapa (*cocopeat*)
- M3 : *Rockwool*

2. Konsentrasi hara hidroponik (N)

- N1 : 500 ppm (2,5 ml/liter air) hara
- N2 : 1000 ppm (5 ml/liter air) hara
- N3 : 1500 ppm (7,5 ml/liter air) hara

Prosedur Kerja

1. Persiapan media tanam rakit apung

Media tumbuh tanaman selada menggunakan *styrofoam box* dengan ukuran 60 x 40 cm yang terdiri dari 6 tanaman. Jarak antar lubang media tanam dikondisikan berjarak 20 cm.

Kemudian *styrofoam box* dilubangi menggunakan bordengan ukuran *netpot*. Media tanam yang digunakan dalam *netpot* yaitu arang sekam, *rockwool* dan *cocopeat*.

2. Persemaian benih dan penanaman

Benih tanaman selada disemai pada media yang telah dipersiapkan yaitu *rockwool*, *cocopeat*, dan arang sekam. Masing - masing media berisikan 1-2 benih tanaman selada. Kemudian tutup wadah dengan plastic warna hitam selama 1 hari guna untuk menjaga kelembaban. Setelah 1-2 hari biasanya benih sudah pecah atau berkecambah maka plastik hitam langsung di buka, setelah bibit tanaman selada mempunyai 3-4 helai daun, bibit tanaman selada siap dipindahkan ke media tanam permanen. Pemindahan ini dilakukan dengan memasukkan bibit tanaman selada kedalam *netpot* yang telah dipersiapkan.

3. Pemberian hara

Hara hidroponik terdiri dari stok A dan stok B. Masing – masing stok A dan stok B terdiri dari 1000 g dilarutkan kedalam 5 liter air. Kemudian larutan hara A dan B mix dimasukkan kedalam *styrofoam box* menggunakan gelas ukur sesuai dengan konsentrasi perlakuan yang digunakan, kemudian diaduk secara merata. Konsentrasi hara tersebut antara lain: N1 = 500 ppm, diperoleh dengan cara mengambil hara A = 2.5 ml dan hara B = 2.5 ml dimasukkan kedalam 1 liter air kemudian dimasukkan kedalam *styrofoam box*, N2 = 1000 ppm, diperoleh dengan cara mengambil hara A = 5 ml dan hara B = 5 ml dimasukkan kedalam 1 liter air kemudian dimasukkan kedalam *styrofoam box*, N3 = 1500 ppm, diperoleh dengan cara mengambil hara A = 7,5 ml dan hara B = 7.5 ml dimasukkan kedalam 1 liter air kemudian dimasukkan kedalam *styrofoam box*. Dalam *styrofoam box* berisi 17 liter air jadi masing-masing perlakuan dikali 17 liter air baku.

4. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi pengecekan larutan hara dengan alat TDS meter dengan cara alat TDS meter dimasukkan kedalam air yang berisi larutan hara. Apabila air

dan larutan hara berkurang maka langsung ditambah sesuai dengan konsentrasi yang dipakai, pengecekan larutan hara dilakukan 1 minggu sekali. Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam, apabila ada tanaman yang mati atau tumbuh tidak normal.

5. Panen

Tanaman selada dapat dipanen pada umur 6 minggu setelah pindah tanam dan telah memiliki 7 - 10 helai daun. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman dari media tanam permanen kemudian dilakukan dengan pengamatan lebih lanjut.

Peubah yang diamati

1. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh. Pengukuran tinggi tanaman pada saat tanaman berumur 1 minggu di media tanam permanen. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian.

2. Jumlah daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah seluruh daun yang tumbuh, dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu di media tanam permanen. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian.

3. Panjang daun

Pengukuran panjang daun dilakukan dengan cara mengukur mulai dari pangkal sampai ujung daun terpanjang. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian.

4. Lebar daun

Pengukuran lebar daun dilakukan dengan mengukur sisi daun terlebar. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian.

5. Panjang akar

Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian dengan cara mengukur akar dari pangkal akar sampai ujung akar terpanjang.

6. Berat segar tanaman

Berat segar tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman selada pada saat panen setelah dibersihkan dengan menggunakan neraca analitik.

oven selama 48 jam dengan suhu 70-80 °C sampai mencapai berat kering konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil****7. Berat kering tanaman**

Tanaman yang sudah dipanen dikering anginkan terlebih dahulu selama beberapa hari, selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan

Hasil analisis keragaman masing-masing faktor dan interaksinya terhadap semua peubah yang diamati dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1.

Hasil analisis keragaman terhadap semua peubah yang diamati

Peubah yang diamati	F-Hitung			KK (%)
	M	N	I	
Tinggi tanaman (cm)	904.00 ⁿ	25.93 ⁿ	13.26 ⁿ	7.04
Jumlah daun (helai)	296.02 ⁿ	5.81 ⁿ	26.11 ⁿ	7.95
Panjang daun (cm)	596.06 ⁿ	9.72 ⁿ	38.56 ⁿ	5.66
Lebar daun (cm)	418.94 ⁿ	7.65 ⁿ	37.40 ⁿ	6.67
Panjang akar (cm)	249.26 ⁿ	110.94 ⁿ	12.97 ⁿ	6.64
Berat segar tanaman (g)	930.49 ⁿ	29.64 ⁿ	24.88 ⁿ	10.03
Berat kering tanaman (g)	1210.19 ⁿ	10.74 ⁿ	35.74 ⁿ	9.97
F-Tabel 0.05	3.40	3.40	2.78	-

Keterangan:

M : Media tanam

N : Konsentrasi hara

I : Interaksi

KK : Koefisien keragaman

n : Berbeda nyata

Hasil analisis keragaman pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada tanaman selada kombinasi perlakuan media tanam dan konsentrasi hara berbeda nyata terhadap semua peubah yang diamati.

Pembahasan

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan konsentrasi hara hidroponik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, panjang akar, berat segar tanaman dan berat kering tanaman.

Penggunaan media tanam *rockwool* dan hara 500 ppm menunjukkan interaksi pertumbuhan terbaik. Hal ini dikarenakan hara yang diperoleh tanaman dari media tanam *rockwool* dan hara 500 ppm telah memenuhi kebutuhan tanaman selada. Media tanam *rockwool* merupakan media tanam terbaik yang mampu memacu pertumbuhan dan hasil tanaman selada. *Rockwool* memiliki beberapa kelebihan yaitu tidak mengandung patogen penyebab penyakit dan *rockwool* memiliki sirkulasi udara yang baik sehingga mampu membantu perakaran tanaman untuk menyerap larutan hara yang tersedia bagi tanaman (Sutanto, 2015).

Hara 500 ppm sudah baik untuk memenuhi kebutuhan tanaman selada. Budidaya secara hidroponik sangat bergantung pada larutan hara yang digunakan karena larutan hara merupakan sumber pasokan hara bagi tanaman untuk mendapatkan makanan. Kebutuhan larutan hara yang diberikan terdiri atas garam - garam makro dan mikro yang dibuat dalam larutan stok A dan B. Larutan hara stok A terdiri atas unsur N, K, Ca, dan Fe, sedangkan stok B terdiri atas unsur P, Mg, S, B, Mn, Cu, Na, Mo, dan Zn. Keberhasilan budidaya secara hidroponik sistem rakit apung ditentukan oleh hara yang digunakan. Penggunaan hara yang berlebihan dapat menyebabkan keracunan pada tanaman dan sebaliknya penggunaan hara yang terlalu sedikit dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman (Lingga, 2014). Selain larutan hara, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu media tanam. Fungsi dari media tanam pada budidaya hidroponik adalah sebagai tempat tumbuh dan tempat penyimpanan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Jenis media tanam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini karena setiap media tanam tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan (Marlina *et al.*, 2015).

Unsur hara fosfor berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pertumbuhan akar tanaman selada. Sedangkan ketika tanaman kekurangan unsur hara fosfor maka tanaman akan kerdil. Pembentukan jumlah daun dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mas'ud (2019), tingginya kandungan nitrogen pada hara hidroponik memacu peningkatan jumlah daun dan tinggi tanaman selada. Fungsi nitrogen untuk merangsang pertumbuhan tanaman dan memberikan warna hijau pada daun. Nitrogen lebih banyak terdapat didalam bagian jaringan muda dibandingkan jaringan tua tanaman, terutama terakumulasi pada daun dan biji. Daun menjadi kuning atau hijau kekuning -

kuningan dan cenderung cepat rontok jika unsur nitrogen tidak terpenuhi.

Jika pemberian nitrogen berlebihan pada tanaman akan memperlambat kematangan tanaman batang - batang lemah, mudah roboh dan daya tahan tanaman terhadap penyakit berkurang. Menurut Lingga (2014), ketersediaan unsur nitrogen sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya cabang, batang dan daun.

Lebar daun pada tanaman selada mendorong terbentuknya jumlah penyerapan unsur nitrogen yang terkandung pada larutan hara hidroponik. Menurut Prawiranata (2014), daun yang lebih banyak menerima unsur nitrogen akan merangsang dan membentuk lebih banyak molekul klorofil dan fotosintat, kemudian hasil fotosintesis akan menghasilkan pertumbuhan vegetatif.

Akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral, dan bahan - bahan yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan akar yang kuat diperlukan untuk kekuatan dan pertumbuhan tanaman. Sehingga akar yang sehat akan menghasilkan pertumbuhan yang baik dalam tumbuh kembang tanaman. Dalam pembentukan akar pada tanaman selada terbentuk secara baik disebabkan oleh jumlah kandungan unsur hara kalsium terpenuhi bagi tanaman sehingga volume akar banyak dan panjang. Unsur hara kalium berfungsi pada tanaman dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral, meningkatkan kekebalan tanaman terhadap penyakit. Sedangkan ketika tanaman kekurangan unsur hara kalium maka batang dan daun mudah rebah, daun berwarna hijau gelap kebiruan, ujung daun menguning dan kering, timbul bercak coklat pada pucuk daun (Sutiyoso, 2016).

Pertumbuhan berat segar tanaman diperoleh dari kandungan jumlah air yang banyak dan proses pembentukan serat tanaman yang terjadi secara sempurna sehingga pertumbuhan dari berat segar tanaman mendapatkan berat produktif. Pembentukan tersebut didasari oleh penyerapan air dan hara melalui perakaran tanaman yang mentranslokasikan keseluruhan bagian tanaman. Jika hara terpenuhi secara optimal tanpa berlebihan maka hasil berat segar

tanaman akan produktif (Prawiranata, 2014). Jumlah daun juga berpengaruh pada berat basah tanaman, semakin banyak jumlah daun maka berat basah tanaman juga meningkat. Selain itu panjang daun dan lebar daun juga berpengaruh pada berat basah tanaman. Berat basah tanaman ditentukan oleh banyaknya percabangan dan daya tumbuh yang tinggi pada tanaman caisim dan selada (Perwitasari, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kombinasi perlakuan media tanam *rockwool* dan pemberian hara 500 ppm menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada terbaik yang ditanam secara hidroponik sistem rakit apung.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan untuk menggunakan media tanam *rockwool* dengan konsentrasi larutan hara 500 ppm pada budidaya tanaman selada secara hidroponik sistem rakit apung.

DAFTAR PUSTAKA

- Lingga, P. 2014. Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marlina, I., S. Triyono, dan A. Tusi. 2015. Pengaruh Media Tanam Granul dari Tanah Liat terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu. Jurnal Teknik Pertanian Lampung. 2(4): 143 - 150.
- Mas'ud, H. 2019. Sistem hidroponik dengan nutrisi dan media tanam berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil selada. Media Litbang Sulteng. 2(2): 131 - 136.
- Mechram, S. 2017. Aplikasi teknik irigasi tetes dan komposisi media tanam pada selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Teknologi Pertanian. 7(1): 27 - 36.
- Paputungan. 2014. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) pada berbagai media tanam hidroponik. Jurnal Pertanian. 2(1): 3 - 7.
- Perwitasari, B., M. Tripatmasaridan C. Wasonowati, 2014. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. Jurnal Agrovigara. 5(1): 10-13.
- Prawiranata, W. S. 2014. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan Jilid II. Departemen Botani. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Supriati, Y dan E. Herlina. 2014. 15 Sayuran Organik dalam Pot. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susila, A. D. dan Y. Koerniawati. 2014. Pengaruh Volume dan Jenis Media Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung. Bul. Agron. 32 (3): 6 - 21.
- Sutanto, T. 2015. Rahasia Sukses Budidaya Tanaman dengan Metode Hidroponik. Bibit Publisher, Jawa Barat.
- Sutiyoso, Y. 2016. Aeroponik Sayuran. Budidaya dengan Sistem Pengabutan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suwandi. 2019. Menakar kebutuhan hara tanaman dalam pengembangan inovasi budidaya sayuran berkelanjutan. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian. 8(3): 131-147