

## **PENGARUH KOMBINASI PUPUK ORGANIK CAIR KIPAHIT DAN AB MIX TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) PADA HIDROPONIK SUMBU**

*The Effect of the Combination of Kipahit Liquid Organic Fertilizer and AB Mix on the Growth and Production of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) in Wick Hydroponics*

**Ferlist Rio Siahaan, Ferisman Tindaon, Agus Yudianto Pasaribu, Elisabeth Sri Pujiastuti\*, Susana Tabah Trina Sumihar**

Program Studi Agroekoteknologi

Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen

\*Corresponding author email: [elisabeth.pujiastuti@uhn.ac.id](mailto:elisabeth.pujiastuti@uhn.ac.id)

**Abstract.** A research was conducted and aimed to study the effect of the combination of kipahit (*Tithonia diversifolia*) liquid organic fertilizer with AB Mix hydroponic nutrients on the growth and yield of lettuce (*Lactuca sativa* L.) grown in wick hydroponic system. The research was conducted at the screen house belonged to Faculty of Agriculture, Universitas HKBP Nommensen, Medan from April to June 2021. This research used a non-factorial randomized block design with one treatment factor, which was the mixture of kipahit liquid organic fertilizer (LOF) and hydroponic nutrients (AB Mix). The treatment consisted of five levels, namely: P1 (0% LOF + 100% AB Mix), P2 (25% LOF + 75% AB Mix), P3 (50% LOF + 50% AB Mix), P4 (75% LOF + 25 % AB Mix), and P5 (100% LOF + 0% AB Mix). The results of the research showed that the best combination treatment was of P2 treatment with a composition of 25% LOF kipahit and 75% AB Mix, that produced a plant height of 12.37 cm, number of leaves of 9.15 sheets, leaf width of 12.69 cm, root length of 10.61 cm, weight per plant at 30 HSPT of 39.12 g and selling weight per plant of 31.55 g. Plants that got AB Mix hydroponic nutrition with a composition of 75% or more had a higher chance of getting optimal results in terms of plant height, number of leaves, leaf width, weight per plant and selling weight per plant.

**Keywords:** AB Mix nutrients; lettuce; liquid organic fertilizer; wicked hydroponics

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kombinasi pupuk organik cair kipahit dengan nutrisi hidroponik AB Mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yang ditanam dengan sistem hidroponik sumbu. Penelitian dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, pada bulan April sampai dengan Juni 2021. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok non-faktorial dengan satu faktor yaitu pencampuran pupuk organik cair (POC) Kipahit dan nutrisi hidroponik (AB Mix). Perlakuan terdiri atas lima taraf, yaitu P1 (0% POC+ 100% AB Mix), P2 (25% POC + 75% AB Mix), P3 (50% POC + 50% AB Mix), P4 (75% POC+ 25% AB Mix), dan P5 (100% POC + 0% AB Mix). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi terbaik yaitu pada perlakuan P2 dengan komposisi 25% POC kipahit dan 75% AB Mix, yang menghasilkan tinggi tanaman selada 12,37 cm, jumlah daun sebanyak 9,15 helai, lebar daun 12,69 cm, panjang akar 10,61 cm, bobot basah panen per tanaman pada 30 HSPT yaitu 39,12 g dan bobot basah jual per tanaman sebesar 31,55 g. Tanaman yang diberi nutrisi hidroponik AB Mix dengan komposisi 75% atau lebih akan berpeluang lebih tinggi untuk mendapatkan hasil yang optimal baik untuk tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun ataupun bobot basah panen per tanaman dan bobot basah jual per tanaman.

**Kata kunci:** hara AB Mix; hidroponik sumbu; pupuk organik cair; selada

## PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu komoditi sayuran hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat. Selada banyak dipilih oleh masyarakat karena tekstur dan warna yang membuat penampilan makanan menjadi menarik sehingga mampu menambah selera makan. Selada umumnya dikonsumsi mentah atau lalap, dibuat lalapan atau disajikan dalam berbagai bentuk masakan. Selada dikenal sebagai sumber mineral, pro-vitamin A, vitamin C dan serat (Rubatzky Yamaguchii, 1998). Selada dipercaya memiliki manfaat mencegah penuaan dini, menjaga berat badan, membantu penderita sembelit, mencegah kanker, meredakan sakit kepala dan mengatasi insomnia. Kandungan zat gizi dalam 100-gram Selada yaitu: 1,2 g protein, 0,2 g lemak, 2,9 g karbohidrat, 22 mg Ca, 25 mg P, 0,5 mg Fe, 162 mg vitamin A, 0,04 mg vitamin B1 dan 8 mg vitamin C (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1979). Menurut Badan Pusat Statistik (2017), bahwa produksi sayuran selada di Indonesia dari tahun 2015 hingga 2017 berturut-turut yaitu 600.200 ton, 601.204 ton, dan 627.611 ton. Data tersebut menunjukkan terjadi peningkatan produksi, akan tetapi pertumbuhan penduduk di Indonesia semakin tinggi sehingga seiring berjalannya waktu akan mengakibatkan penyempitan lahan pertanian dan peningkatan permintaan akan sayuran.

Peningkatan produksi selada akan menemui beberapa hambatan salah satunya adalah menyempitnya lahan pertanian akibat pengalihan penggunaan lahan. Oleh sebab itu perlu kembangkan teknologi sistem budidaya tanaman menggunakan lahan sempit dan tetap menghasilkan produksi sesuai kebutuhan masyarakat

dan permintaan akan sayuran higienis di pasar semakin meningkat. Oleh karena itu, budidaya selada secara hidroponik dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan produksi selada karena tidak membutuhkan lahan yang luas.

Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan media air sebagai media pengganti tanah. Siregar *et al.* (2015) menyatakan teknologi hidroponik adalah inovasi dalam budidaya tanaman tanpa media tanah namun memanfaatkan nutrisi, air, serta bahan yang porous sebagai media tanam. Vidiyanto *et al.* (2013) teknologi hidroponik dapat meminimalisir kondisi lingkungan non ideal bagi tanaman.

Sistem hidroponik memiliki berbagai macam tipe, salah satunya adalah sistem *wick* atau sistem sumbu. Menurut Fajriani *et al.* (2017), hidroponik sistem sumbu merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, dimana nutrisi akan sampai ke akar tanaman tanpa menggunakan pompa, sehingga sistem hidroponik sumbu dikenal sebagai sistem hidroponik yang ekonomis. Menurut Roidah (2015), bahwa sistem hidroponik memiliki beberapa keuntungan antara lain: keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, perawatan lebih mudah, tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman baru, dan harga jual hidroponik lebih tinggi dari produk non hidroponik.

Proses pemberian nutrisi merupakan hal penting yang dapat membantu produktivitas tanaman selada. Namun saat ini banyak pupuk kimia anorganik yang masih digunakan para petani selada. Larutan nutrisi yang digunakan pada hidroponik harus

sesuai dengan kebutuhan tanaman, yaitu mengandung unsur hara makro dan mikro. Menurut Wijayani & Indradewa (1998), tanaman selada memerlukan unsur hara makro terdiri dari C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro yaitu Mn, Cu, Fe, Mo, Zn, B, Cl, Co. Menurut Oviyanti *et al.* (2016), penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus memiliki dampak yang tidak baik bagi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, hal inilah yang menyebabkan kemampuan tanah mendukung ketersediaan hara dan kehidupan mikroorganisme dalam tanah menurun. Sedangkan nutrisi yang biasa digunakan pada pertanian dengan sistem hidroponik adalah AB Mix. Selain penggunaan AB mix sebagai nutrisi hidroponik, penggunaan pupuk organik cair dapat digunakan untuk menekan penggunaan pupuk anorganik. Menurut Purnama *et al.* (2013), pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan jika pupuk organik yang diberikan tepat akan meningkatkan jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman dan meningkatkan bobot segar total.

Pupuk organik cair merupakan bahan organik murni berbentuk cair dari limbah ternak dan unggas, limbah alam dan tanaman, serta zat alami tertentu yang diproses secara alami. Pemberian pupuk organik cair dapat diberikan dengan cara melarutkannya dengan air dan di aplikasikan melalui akar tanaman (Sarido, 2017). Tanaman kipahit (*Tithonia diversifolia*) bisa dibuat sebagai pupuk organik cair, yaitu pupuk yang bagus digunakan pada masa vegetatif atau pertumbuhan. Tanaman kipahit (*Tithonia diversifolia*) ini mengandung unsur hara yang cukup tinggi yaitu 2,52% N; 0,29% P; 1,97% K; 0,51% Ca; 0,39% Mg dan Na. Hal ini menunjukkan manfaat yang cukup

besar bagi tanaman, Apalagi tanamannya berlimpah di Indonesia, namun masih sedikit yang memanfaatkannya. Penggunaan pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi. Namun, pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Ramlan, 2013). Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh pupuk organik cair kipahit dengan AB Mix sebagai nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kasa Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan pada bulan April sampai dengan Juni 2021. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak instalasi/bak plastik ukuran 40cm x 30cm x 12cm, *styrofoam*, *net pot*, kain flanel, bak perkecambahan, kawat, gelas ukur, ember plastik, plastik bening, pH meter digital, TDS meter, gergaji besi, gergaji kayu, gunting, tusuk gigi, meteran, bambu, tali plastik, pinset, spanduk, alat suntik, kertas label dan pengaduk. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada Grand Rapids Lettuce F1, gula merah, *rockwool*, air bersih, air kelapa, EM4, AB Mix, tanaman kipahit, dan air cucian beras.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non

Faktorial dengan 5 taraf perlakuan, yaitu: P<sub>1</sub> (Pupuk Organik Cair kipahit 0% +100% AB Mix), P<sub>2</sub> (Pupuk Organik Cair kipahit 25%+75% AB Mix), P<sub>3</sub> (Pupuk Organik Cair kipahit 50%+ 50% AB Mix), P<sub>4</sub> (Pupuk Organik Cair kipahit 75% + 25% AB Mix), P<sub>5</sub> (Pupuk Organik Cair kipahit 100% + 0% AB Mix). Setiap taraf dilakukan dengan 4 ulangan sehingga dibutuhkan 20 satuan percobaan, dan setiap satuan percobaan terdiri dari 9 tanaman, sehingga seluruhnya terdapat 180 tanaman. Pemberian nutrisi dilakukan mulai awal pindah tanam sesuai dengan perlakuan dan pemberian selanjutnya dilakukan pada 7, 14, 21, 28 hari setelah pindah tanam (HSPT).

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor perlakuan yang dicoba maka data percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil sidik ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf uji  $\alpha = 0,05$  dan  $\alpha = 0,01$  untuk membandingkan perlakuan (Malau, 2005).

### **Pelaksanaan Penelitian Persemaian**

Persemaian dilakukan pada media *rockwool* dengan ukuran 3 cm x 3 cm yang dipotong dengan menggunakan gergaji besi. *Rockwool* yang telah dipotong kemudian diletakkan pada bak perkecambahan kemudian disiram menggunakan air tanpa membuat adanya genangan air, setelah itu diberi lobang pada *rockwool* lalu benih selada dimasukkan 1 benih per lobang. Persemaian disimpan pada tempat yang terkena sinar matahari tetapi terhindar dari hujan.

### **Pembuatan Nutrisi Tanaman AB Mix**

Disiapkan kemasan AB Mix yang hendak dilarutkan, yaitu: kemasan AB Mix 2500 g (A sebanyak 1250 g dan B sebanyak 1250g) untuk pekatan 5 liter.

Kemudian disiapkan 2 buah wadah yang dapat menampung air dan tempat penyimpanan hasil larutan lengkap dengan penutup. Diisi kedua ember dengan air 3 liter, kemudian dimasukan larutan A dan B ke dalam masing-masing wadah yang berisi air 3 liter tersebut. Diaduk larutan hingga homogen. Setelah diaduk ditambahkan air bersih hingga total volume larutan masing-masing 5 liter dan diaduk kembali. Penggunaan AB Mix dilakukan dengan cara mengambil larutan A sebanyak 5 ml dan larutan B sebanyak 5 ml menggunakan alat suntik yang kemudian ditambah dengan air hingga volumenya mencapai 1 liter.

Pembuatan AB Mix dilakukan dengan 'melarutkan larutan A dan B ke dalam ember yang berbeda dan sudah berisi air, kemudian diaduk hingga larut lalu dimasukkan ke jerigen yang berbeda untuk dilakukan penyimpanan.

### **Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kipahit (*Tithonia diversifolia*)**

Pembuatan POC Kipahit (*Tithonia diversifolia*) yaitu dengan menggunakan tanaman kipahit, air kelapa, gula merah, air bersih, dan dekomposer EM4. Pertama tanaman kipahit dicacah hingga ukurannya halus, lalu dimasukkan ke dalam ember sebanyak 6 kg. Pada tempat yang terpisah dibuat larutan dengan cara mencampurkan gula merah 2 kg dengan 2 L air lalu dimasukkan ke dalam ember. Setelah itu EM4 sebanyak 250 ml dimasukkan ke dalam ember beserta air cucian beras 4 liter dan air kelapa 4 liter, kemudian ditambahkan air bersih hingga total volume mencapai 20 liter dan diaduk sampai merata. Selanjutnya ember ditutup rapat hingga kedap udara lalu disimpan pada tempat yang teduh. Pengadukan selanjutnya dilakukan

dengan perlahan setiap 4 hari sekali selama 21 hari. Setelah berumur 21 hari POC siap untuk dipanen, dengan ciri-ciri tidak berbau busuk melainkan beraroma khas tape. Setelah itu dilakukan penyaringan untuk memisahkan larutan POC dari ampasnya, maka pupuk organik cair kipahit siap digunakan.

### **Pembuatan Instalasi Hidroponik**

Instalasi untuk hidroponik sistem sumbu menggunakan bak plastik dengan ukuran 40 cm x 30 cm x 12 cm. Bagian atas atau penutup menggunakan *styrofoam* yang dilubangi dengan menggunakan kawat panas dengan ukuran disesuaikan dengan ukuran *net pot*. Untuk jarak antar *net pot* digunakan jarak 12 cm x 10 cm. Untuk *net pot* yang digunakan diberikan sumbu berupa kain flanel ukuran 20 cm x 2 cm. Kain flanel kemudian dimasukkan melalui lubang bagian bawah *net pot* sehingga flanel menjadi dua bagian. Kain flanel direndam terlebih dahulu dengan air agar dapat meningkatkan kemampuannya untuk menyerap nutrisi.

### **Pemberian Nutrisi**

Nutrisi tanaman pada tahap awal diberikan pada saat dilakukan pindah tanam pada instalasi (volume nutrisi 5 liter). Untuk pemberian selanjutnya, diberikan pada saat tanaman berumur 7, 14, 21 HSPT. Pemberian nutrisi dilakukan sesuai dengan dosis perlakuan yang telah ditentukan (pH: 6-7, ppm: 560-840) dan penentuan dosis nutrisi dilakukan dengan menggunakan *Total Dissolved Solids (TDS)* dan pH meter.

### **Pindah Tanam**

Penanaman bibit ke media tanam permanen dilakukan setelah bibit berumur 10 hari atau setelah muncul

2-3 helai daun. Penanaman dilakukan pada sore hari pukul 15.00-17.00 WIB untuk menghindari kematian tanaman akibat suhu yang terlalu tinggi. Bibit yang ditanam adalah bibit yang pertumbuhannya seragam dan sehat dengan ciri-ciri batangnya tumbuh tegak, daunnya berwarna hijau segar, serta tidak terserang hama atau penyakit. Pada setiap *net pot* ditanami 1 bibit. Penanaman dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada bibi, terutama bagian akarnya.

### **Persiapan Naungan**

Pembuatan naungan dilakukan dengan cara membuat naungan dari plastik bening yang diikat pada tiang/bambu. Naungan bertujuan untuk menjaga keadaan nutrisi agar tetap terjaga apabila terjadi hujan.

### **Pembuatan Rak Instalasi**

Pembuatan rak instalasi bertujuan sebagai tempat instalasi hidroponik. Rak instalasi dibuat dari bambu dengan ketinggian 1 meter.

### **Pemeliharaan dan Penyulaman**

Penyulaman dilakukan untuk mendapatkan populasi yang optimal. Penyulaman atau penyisipan dilakukan pada 4-7 HSPT yang bertujuan untuk menggantikan tanaman selada yang tidak tumbuh dengan sempurna.

Untuk mencegah dan menjaga tanaman selada dari serangan hama dan penyakit, maka perlu dilakukan kontrol setiap minggu. Pengendalian dilakukan dengan cara membuang hama yang menyerang tanaman selada dan mengambil bagian tanaman yang terkena penyakit.

### **Pengadukan Larutan**

Pengadukan larutan bertujuan untuk menghasilkan oksigen dan mencegah pengendapan pada larutan

nutrisi untuk kebutuhan tanaman. Pengadukan dilakukan tiga kali dalam sehari yaitu pagi, siang dan sore dengan cara mengaduk nutrisi hingga homogen dengan menggunakan pengaduk secara perlahan. Seiring dengan pengadukan larutan, dilakukan juga pengecekan kepekatan larutan nutrisi dengan menggunakan TDS dan kemasaman larutan nutrisi dengan pH meter, untuk menyesuaikan apakah kepekatan larutan sesuai dengan rekomendasi (pH: 6-7, ppm: 560-840); apabila tidak sesuai/kurang dari rekomendasi dilakukan penambahan larutan nutrisi.

### **Panen**

Selada yang ditanam secara hidroponik mempunyai umur panen yang lebih singkat. Pemanenan dilakukan 30 HSPT ditandai dengan kriteria daun yang hampir menyentuh media tanam. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman dari pot tanamnya. *Rockwool* yang masih menempel di akar tanaman dibersihkan menggunakan air agar diperoleh tanaman yang utuh, khususnya bagian akar tanaman. Pengamatan komponen panen dilakukan setelah panen dengan mengukur panjang akar dan menimbang bobot setiap bagian dari selada.

### **Pengukuran Parameter Penelitian Tinggi Tanaman**

Pengukuran dilakukan pada 7, 14, 21 dan 28 HSPT. Tinggi tanaman selada diukur mulai dari dasar pangkal batang sampai ke titik tumbuh tanaman sampel. Label dibuat di dekat *netpot* tanaman yang akan dijadikan sampel.

### **Jumlah Daun**

Pengukuran dilakukan bersamaan dengan pengamatan tinggi tanaman

yaitu pada 7, 14, 21 dan 28 HSPT. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka dengan sempurna.

### **Lebar Daun**

Pengukuran dilakukan dengan mengukur dari tepi daun kiri hingga tepi daun kanan atau sebaliknya. Pengukuran dilakukan pada 7, 14, 21 dan 28 HSPT.

### **Panjang Akar**

Pengukuran panjang akar dilakukan saat panen. Pengamatan panjang akar diukur mulai dari pangkal akar sampai ke ujung akar yang terpanjang.

### **Bobot Basah Panen Per Tanaman**

Bobot basah panen adalah bobot dari batang, akar dan daun termasuk daun segar, daun layu dan daun rusak. Alat yang digunakan adalah timbangan. Pengamatan dilakukan saat panen.

### **Bobot Basah Jual Per Tanaman**

Pengukuran dilakukan pada saat panen dengan cara memisahkan tajuk dari akarnya, daun busuk dan daun yang terserang penyakit kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan nutrisi berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter penelitian pada semua umur pengamatan. Rataan tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun pada setiap umur pengamatan disajikan berturut-turut pada Tabel 1, 2 dan 3, sedangkan rata-rata panjang akar, bobot basah panen per tanaman dan bobot basah jual per tanaman disajikan pada Tabel 4.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan nutrisi berpengaruh

sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun pada umur 7, 14, 21 dan 28 HSPT dan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar.

Ketersediaan unsur hara merupakan aspek yang mendasar untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Jumlah unsur hara yang terdapat di dalam nutrisi hidroponik mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman. Kebutuhan akan unsur hara yang terpenuhi mengoptimalkan pembentukan klorofil sehingga proses fotosintesis berlangsung dengan baik dan pertumbuhan tanaman menjadi maksimal (Siregar, 2017). Komposisi yang tepat meningkatkan ketersediaan unsur hara pada larutan nutrisi.

Tabel 1, 2, 3 dan 4 menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>1</sub> menghasilkan rataan tertinggi terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan panjang akar dibandingkan perlakuan P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> dan P<sub>5</sub>. Perlakuan Kipahit 0%+AB Mix 100% (P<sub>1</sub>) merupakan perlakuan dengan menggunakan nutrisi anorganik sepenuhnya. Nutrisi anorganik lebih cepat tersedia dibandingkan dengan nutrisi organik. Nutrisi yang lengkap dan tersedianya unsur hara N mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan panjang akar (Nurrohman *et al.*, 2014). Fungsi lain dari unsur nitrogen seperti merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman dan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Megasari (2020), dalam proses pembentukan organ vegetatif daun, tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah yang banyak. Dibandingkan dengan POC Kipahit, nutrisi AB Mix memiliki unsur hara nitrogen (N) yang lebih tinggi. Hal

ini dapat dilihat dari perlakuan P<sub>5</sub> yang menghasilkan tinggi tanaman yang rendah, jumlah daun yang sedikit dan menguning sehingga mengakibatkan tanaman selada tampak tumbuh kerdil. Selain unsur hara nitrogen, unsur hara besi (Fe) juga berperan dalam proses pertumbuhan tanaman selada, salah satunya adalah berperan dalam proses pembentukan klorofil. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutiyoso (2006) yang menyatakan bahwa apabila Fe dalam larutan hara tidak tercukupi maka pembentukan klorofil tidak akan sempurna, respirasi tidak optimal dan energi yang dihasilkan hanya sedikit sehingga penyerapan hara oleh akar tanaman menjadi lambat, akibatnya, pertumbuhan tanaman stagnan atau berhenti.

Setiap tanaman membutuhkan kepekatan dan pH larutan nutrisi tertentu yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Kepekatan dan pH larutan nutrisi dapat dipengaruhi oleh jenis nutrisi dan komposisi larutan nutrisi yang digunakan. Perlakuan P<sub>1</sub> memberikan kepekatan larutan 568-847 ppm dan pH 6,5-6,8, dan perlakuan P<sub>2</sub> telah menghasilkan kepekatan larutan 510-736 ppm dan pH 6,3-6,6. Hal tersebut menunjukkan bahwa kepekatan larutan nutrisi perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> telah sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman selada, sedangkan perlakuan POC kipahit (P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> dan P<sub>5</sub>) memberikan kepekatan dan pH larutan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman selada, yakni hanya mampu memberikan kepekatan larutan nutrisi sebanyak setengah dari kebutuhan tanaman selada yaitu 355-597 ppm dan memberikan pH 4,2-5,6. Menurut Lestari *et al.* (2022), pH mempengaruhi ketersediaan unsur hara pada media tumbuh, pH yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengakibatkan beberapa unsur hara

tidak tersedia atau mengendap, sehingga tidak dapat diserap oleh akar sehingga tanaman mengalami defisiensi unsur hara. Jika ketersediaan unsur hara esensial kurang dari jumlah yang dibutuhkan tanaman, maka tanaman akan terganggu metabolismenya yang secara visual terlihat pada pertumbuhan tanaman yang terhambat. Perlakuan P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> dan P<sub>5</sub> yang hanya mampu menyediakan kepekatan dan pH larutan nutrisi di bawah kebutuhan tanaman selada, menghasilkan pertumbuhan tanaman selada yang kurang normal, dimana tanaman selada tampak kerdil dan daunnya menguning. Disamping itu karena penelitian ini menggunakan sistem hidroponik pasif atau nutrisi tidak bergerak sehingga larutan nutrisi akan mengendap dan kadar oksigen rendah. Akibat dari pengendapan nutrisi organik, memicu munculnya mikroorganisme dan jamur sehingga mengakibatkan pembusukan pada endapan nutrisi. Endapan tersebut mengapung dan mengeluarkan bau busuk serta lengket dan menutupi sumbu dan perakaran tanaman sehingga penyerapan nutrisi oleh akar tanaman menjadi terhambat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Manuhuttu *et al* (2014), bahwa akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Semakin bertambahnya kepekatan nutrisi hidroponik sampai batas tertentu, maka semakin memacu penyerapan unsur hara hingga pertumbuhan menjadi stagnan (Ashrina *et al.*, 2007). Pada perlakuan dengan penambahan konsentrasi AB Mix pada pupuk organik cair kipahit (P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>) memiliki hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan hanya memberikan pupuk organik cair (P<sub>5</sub>).

Penambahan AB-Mix pada pupuk organik cair kipahit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil tanaman dimana kepekatan dan pH larutan nutrisi akan meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan AB-Mix pada pupuk organik cair yang diberikan mampu meningkatkan metabolisme tanaman. Melalui proses metabolisme akan dihasilkan karbondioksida (CO<sub>2</sub>), air (H<sub>2</sub>O), dan mineral. Mineral yang dihasilkan merupakan sumber unsur hara yang dapat diserap tanaman sebagai zat makanan (Nurrohman *et al.* 2014).

Hal ini dapat kita lihat dari hasil sidik ragam yang menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>2</sub> memberikan hasil yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub> pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun umur 7, 14, 21 dan 28 HSPT dan panjang akar. Sedangkan perlakuan P<sub>3</sub> berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P<sub>4</sub> pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan panjang akar. Hal ini diakibatkan oleh perbedaan konsentrasi nutrisi dan pH, dimana pada perlakuan P<sub>2</sub> memiliki konsentrasi AB Mix yang lebih tinggi sehingga nutrisi lebih lengkap dan pH mencapai pH rekomendasi untuk tanaman selada, sedangkan pada perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub> memiliki pH di bawah anjuran. Dengan demikian nutrisi pada P<sub>2</sub> lebih cepat tersedia bagi tanaman, sedangkan pada perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub> nutrisi sulit diserap tanaman dan mengakibatkan pengendapan dan pembusukan.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan nutrisi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter bobot basah panen dan bobot basah jual. Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>1</sub> memberikan hasil bobot tertinggi dan perlakuan P<sub>5</sub> merupakan



perlakuan dengan bobot panen terendah.

Tingginya bobot panen pada perlakuan P<sub>1</sub> disebabkan karena kebutuhan unsur hara di dalam larutan nutrisi tersedia lengkap sehingga kebutuhan tanaman selada dapat terpenuhi dimana pada perlakuan ini menggunakan nutrisi AB Mix 100%. Ketersediaan kandungan unsur hara makro dan mikro yang diserap tanaman dengan baik dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara optimal, sehingga diperoleh bobot segar tanaman yang lebih tinggi (Candra, 2020). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Nurrohman *et al.* (2014) bahwa nutrisi yang lengkap dan tersedianya unsur hara akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Dengan adanya peningkatan jumlah daun pada tanaman selada maka akan meningkatkan bobot segar pada tanaman karena daun pada tanaman merupakan organ paling penting sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis, sehingga semakin banyak jumlah daun maka proses fotosintesis akan semakin meningkat. Meningkatnya proses fotosintesis akan meningkatkan cadangan makanan untuk disimpan sehingga dapat mempengaruhi berat tanaman yang konsumsi (Purnama *et al.*, 2013). Selain itu juga, daun tanaman sayuran mengandung jumlah air yang banyak sehingga semakin banyak jumlah daun pada tanaman akan mempengaruhi kadar air yang kemudian akan mempengaruhi bobot panen.

Peningkatan bobot panen tanaman selada juga dipengaruhi oleh perakaran tanaman. Penyerapan ion-ion oleh tanaman dilakukan secara kontinyu karena akar tanaman bersentuhan langsung dengan nutrisi (Suwandi, 2006). Tanaman selada memiliki perakaran tunggang sehingga

akar primer dari selada akan menyerap lebih banyak nutrisi. Semakin bagus pertumbuhan perakaran tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Hal ini dapat kita lihat pada perlakuan P<sub>1</sub> yang memiliki panjang akar tertinggi menghasilkan pertumbuhan dan produksi tertinggi, sedangkan perlakuan P<sub>5</sub> yang menghasilkan panjang akar terendah menghasilkan pertumbuhan dan produksi terendah pula. Hal ini sejalan dengan pendapat Mairusmiati (2011) yang menyatakan bahwa perlakuan dengan bobot tanaman terendah disebabkan karena akar tidak dapat menyentuh larutan nutrisi sehingga kebutuhan nutrisi tidak terpenuhi.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>5</sub> merupakan perlakuan dengan bobot panen terendah. Rendahnya bobot panen pada perlakuan P<sub>5</sub> disebabkan karena unsur hara yang terdapat di dalam pupuk organik cair kipahit belum mencukupi kebutuhan selada khususnya unsur hara nitrogen (N), hal ini diakibatkan karena nutrisi organik yang lebih lama tersedia bagi tanaman dan kandungan nutrisi masih kurang lengkap. Kurangnya unsur hara nitrogen (N) akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan jumlah daun yang sedikit. Batang tanaman yang kecil dan jumlah daun yang sedikit akan mempengaruhi bobot tanaman. Hal ini didukung penelitian Muhadiansyah *et al.* (2016), bahwa penggunaan POC tanpa penambahan nutrisi AB Mix tidak dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada karena POC belum memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dan mencukupi bagi pertumbuhan tanaman. Perlakuan P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> dan perlakuan P<sub>4</sub> memiliki hasil bobot panen yang tertinggi setelah

bobot panen perlakuan P<sub>1</sub>. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada bobot basah panen dan bobot basah jual bahwa perlakuan POC Kipahit 25% + AB Mix 75% (P<sub>2</sub>) dan perlakuan POC Kipahit 50% + AB Mix 50% (P<sub>3</sub>) berbeda sangat nyata terhadap perlakuan POC Kipahit 75% + AB Mix 25% (P<sub>4</sub>) dan perlakuan POC Kipahit 100% + AB Mix 0% (P<sub>5</sub>), tetapi perlakuan P<sub>4</sub> berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P<sub>5</sub>. Penggunaan POC kipahit berdasarkan harus disertai dengan pemberian AB mix, karena nutrisi AB mix memiliki kandungan unsur hara cukup lengkap untuk budidaya hidroponik sehingga

semakin banyak penambahan AB Mix pada POC produksi akan semakin meningkat. Pengurangan penggunaan AB Mix yang kemudian dikombinasikan dengan pupuk organik cair dapat bertujuan untuk pengurangan biaya produksi terhadap penggunaan AB Mix namun tetap menghasilkan produksi yang baik. Nutrisi yang akan diberikan pada tanaman haruslah dalam komposisi yang tepat. Apabila terjadi kekurangan ataupun kelebihan, akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasil produksi yang didapatkan kurang maksimal.

**Tabel 1.** Rataan Tinggi Tanaman Selada Akibat Perlakuan Kombinasi Nutrisi pada Umur 7, 14, 21, 28 HSPT

Perlakuan	.Tinggi Tanaman (cm)			
	7 HSPT	14 HSPT	21 HSPT	28 HSPT
P <sub>1</sub>	4,94D	6,72E	8,32D	16,52D
P <sub>2</sub>	4,20C	5,07D	6,08C	12,37C
P <sub>3</sub>	2,99B	3,97C	4,23B	6,93B
P <sub>4</sub>	2,55AB	3,06B	3,66AB	5,89B
P <sub>5</sub>	1,90A	2,56A	2,97A	4,61A

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0,01$  (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan.

**Tabel 2.** Rataan Jumlah Daun Tanaman Selada Akibat Perlakuan Kombinasi Nutrisi pada Umur 7, 14, 21, 28 HSPT.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	7 HSPT	14 HSPT	21 HSPT	28 HSPT
P <sub>1</sub>	5,40C	5,55C	6,75D	11,80E
P <sub>2</sub>	4,90BC	4,95BC	6,15C	9,15D
P <sub>3</sub>	4,45B	4,50B	5,25B	6,65C
P <sub>4</sub>	4,10AB	4,20AB	4,95B	5,70B
P <sub>5</sub>	3,45A	3,55A	4,45A	4,80A

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0,01$  (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan.

**Tabel 3.** Rataan Lebar Daun Tanaman Selada Akibat Perlakuan Kombinasi Nutrisi pada Umur 7, 14, 21, 28 HSPT

Perlakuan	Jumlah Daun (cm)			
	7 HSPT	14 HSPT	21 HSPT	28 HSPT
P <sub>1</sub>	3,78D	7,45D	11,10D	17,23E
P <sub>2</sub>	3,27C	6,19C	8,22C	12,69D
P <sub>3</sub>	2,56B	4,00B	5,22B	9,00C
P <sub>4</sub>	2,21B	3,25A	4,45B	6,87B
P <sub>5</sub>	1,76A	2,68A	3,23A	5,23A

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0,01$  (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan.

**Tabel 4.** Rataan Panjang Akar, Bobot Basah Panen Per Tanaman dan Bobot Basah Jual Per Tanaman Selada Akibat Perlakuan Kombinasi Nutrisi

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Bobot Basah Panen Per Tanaman (g)	Bobot Basah Jual Per Tanaman (g)
P <sub>1</sub>	15,56D	48,84D	44,77D
P <sub>2</sub>	10,61C	39,12C	31,55C
P <sub>3</sub>	8,29B	19,10B	13,11B
P <sub>4</sub>	7,01AB	8,87A	6,48A
P <sub>5</sub>	5,39A	6,24A	4,20A

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0,01$  (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan.

### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pemberian berbagai nutrisi berpengaruh sangat nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang akar, bobot basah panen dan bobot basah jual tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Pemberian nutrisi dari 100% AB mix menghasilkan rata-rata tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang akar, bobot basah panen dan bobot basah jual tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Tetapi jika mengkombinasikan POC kipahit 25% + AB Mix 75% merupakan kombinasi terbaik yang menghasilkan rata-rata tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang akar, bobot basah panen dan bobot basah jual tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).

### DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. (2017). Produksi Tanaman Selada di Indonesia Tahun 2014-2017. <https://webapi.bps.go.id>

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1979. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata. Jakarta.

Fajriani, S, Ichwalzah, A, & Nugroho, A. (2017). Penggunaan Pupuk Cair Paitan dan Pupuk Cair Kotoran Ayam Sebagai Nutrisi Kangkung (*Ipomoea reptans*) pada Sistem Hidroponik Sumbu. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. V Nomor 8, Agustus 2017 : 1275-1283

ISSN: 252-8452.

Junia, La Sarido. (2017). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *Jurnal AGRIFOR* Volume XVI Nomor 1, Maret 2017. ISSN P : 1412-6885 ISSN O : 2503-4960.

Lestari, I.A., Arifah. Rahayu, & Y. Mulyaningsih. (2022). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Berbagai Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique. *Jurnal Agronida* Volume 8 Nomor 1, April 2022. 31-39.

Mairusmianti. 2011. Mairusmianti. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Akar dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam (*Amaranthus hybridus*) dengan Metode *Nutrient Film Technique* (NFT). Skripsi. Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

Malau, S. 2005. Perancangan Percobaan. Universitas HKBP Nommensen. Medan. [https://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle/123456789/2051/Sabam%20Malau\\_Buku%20Perancangan%20Percobaan.pdf?sequence=1](https://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle/123456789/2051/Sabam%20Malau_Buku%20Perancangan%20Percobaan.pdf?sequence=1)

- &isAllowed=y.
- Manuhuttu, A. P., H. Rehatta, & J. J. G. Kailola. (2014). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Agologia*, 3(1): 18-27.
- Megasari, R. (2020). Uji Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rappa* L) dengan Pemberian Nutrisi AB Mix dan Pupuk Organik Cair pada System Hidroponik. *Musamus journal of Agrotechnology Research*, 2(2), 1-7.
- Muhadiansyah Teuku O, Setyono, & Adimihardja Sjarif A. (2016). Efektivitas Pencampuran Pupuk Organik Cair dalam Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agronida* 2(1): 35 – 44.
- Nurrohman, M., A. Suryanto., dan W. P., Karuniawan. (2014). Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan (*Tithonia diversifolia* L.) dan Kotoran Kelinci Cair sebagai Sumber Hara pada Budidaya Sawi (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(8): 649-657.
- Oviyanti, F, Syarifah, Nurul, H. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Biota*. 2(1), 61-67.
- Purnama, R.H, Santosa, S.J, & Hardiatmi, S. (2013). Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Enceng Gondok dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian* 12 (2) : 95-107.
- Ramlan, D.F. (2013). Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair Plus Hi-Tech 19 pada Tanaman Sawi Hijau di Sulawesi Selatan Pada Hidroponik Rakit Apung. [Skripsi] Fakultas Pertanian. Universitas Djuanda. Bogor.
- Rubatzky, Vincent E dan & Mas Yamaguchii. (1998). *Sayuran Dunia Edisi 2 Prinsip, Produksi, dan Gizi*. ITB Press. Bandung.
- Roidah, I. S. (2015). Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2), 43-49. <https://doi.org/10.36563/bonorowo.v1i2.14>
- Siregar, J., S. Triyono, & D. Suhandy. (2015). Pengujian Beberapa Nutrisi Hidroponik pada Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi. *Teknik Pertanian*, 4 (2): 65-72.
- Siregar, M. (2017). Respon Pemberian Nutrisi ABmix pada Sistem Tanam Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Animal Science and Agronomy Panca Budi*, 2(2): 18-24.
- Suswandi, A. (2006). Pengaruh Penggunaan Kompos Kambing Sebagai Tambahan Larutan Anorganik dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung pada Budidaya Selada (*Lactuca sativa* L.). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda. Bogor.
- Sutiyoso, Y. (2006). *Hidroponik Ala Yos*. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.
- Vidiyanto, D.Z.,S. Fatimah, & C. Wasonowati. (2013). Penerapan Panjang Talang dan Jarak Tanam dengan Sistem Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) pada Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae var. alboglabra*).

*Agrovigor*. 6 (2) : 128:135  
Wijayani dan Indradewa. 1998.  
Pertumbuhan Dan Produksi  
Tanaman Selada Pada Tingkat  
Dosis Pupuk NPK dan pupuk  
mikro. Skripsi. Universitas  
Sumatra, Medan.