



---

**PENGENDALIAN NILAI EC DAN pH PADA NUTRISI SELADA (*Lactuca Sativa L*)  
HIDROPONIK NFT (NUTRIENT FILM TECHNIQUE) DI PT HIDROPONIK  
AGROFARM BANDUNGAN**

Oleh

Adi Rastono<sup>1)</sup> & Widyasha Kusuma Nirmala<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Budi Daya Tanaman Hortikultura, Politeknik Pertanian dan Peternakan  
Mapena

Jln. Raya Bojonegoro-Lasem Km. 32 Desa Lajo Lor, Kec. Singgahan, Kab. Tuban  
+6281133635

Email: <sup>2</sup>[wd.nirma@gmail.com](mailto:wd.nirma@gmail.com)

**Abstrak**

Selada adalah tanaman sayuran yang tergolong dalam famili Asteraceae yang dapat tumbuh pada ketinggian minimum 300 mdpl. Selada dapat dibudidayakan menggunakan sistem hidroponik NFT (Nutrient Film Technique). Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique) adalah budidaya tanaman tanpa tanah, dimana akar tanaman berada dalam aliran air yang dangkal bersirkulasi dan mengandung unsur yang diperlukan tanaman. Faktor keberhasilan yang mempengaruhi budidaya selada (*Lactuca sativa L*) pada sistem hidroponik adalah nutrisi yang berkaitan dengan nilai EC dan pH. Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan nilai EC dan pH Serta Mengetahui faktor yang mempengaruhi nilai EC dan pH pada nutrisi selada (*Lactuca sativa L.*) hidroponik NFT (Nutrient Film Technique) di PT Hidroponik Agrofarm Bandungan. Metode yang digunakan dalam Penelitian adalah pengukuran dan pengendalian nilai EC, pengukuran dan pengendalian nilai pH, pengukuran suhu dan pengukuran intensitas cahaya. Nilai EC dan pH dipengaruhi oleh suhu dan intensitas cahaya. Hasil pengukuran nilai EC dan pH mengalami fluktuatif setiap minggunya sedangkan suhu dan intensitas cahaya mengalami peningkatan. Pengendalian nilai EC dilakukan dengan pemberian nutrisi dan pengendalian nilai pH dilakukan dengan penambahan asam nitrat.

**Kata kunci: Hidroponik, NFT, EC & pH**

**PENDAHULUAN**

Selada (*Lactuca sativa L.*) adalah salah satu jenis tanaman yang mampu tumbuh pada dataran rendah maupun tinggi. Eprianda (2017) menyatakan selada mampu tumbuh di ketinggian minimum 300 mdpl. Selada mempunyai banyak kandungan gizi diantaranya yaitu serat, provitamin A (karotenoid), kalium dan kalsium (Supriati, 2014). Seiring bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia, masyarakat sadar akan pentingnya pola hidup sehat sehingga permintaan sayuran semakin meningkat khususnya selada (Cahyono, 2014). Badan Pusat Statistik (2014) menyebutkan produksi selada di Indonesia pada tahun 2011 mencapai 280.969 ton, kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2012

mencapai 294.934 ton. Peningkatan ini terus berlanjut hingga tahun 2013 produksi selada mencapai 300.961 ton. Upaya untuk meningkatkan produksi selada salah satunya adalah dengan hidroponik. Hidroponik adalah bercocok tanam tanpa menggunakan tanah namun memanfaatkan nutrisi, air, serta bahan yang *porous* sebagai media tanam (Siregar *et al.*, 2015). Budidaya hidroponik yang sering dikembangkan salah satunya adalah sistem NFT (*Nutrient Film Technique*). Sistem ini merupakan budidaya tanaman tanpa tanah, dimana akar tanaman berada dalam aliran air yang dangkal bersirkulasi dan mengandung unsur yang diperlukan tanaman.

Pertumbuhan tanaman dalam sistem hidroponik dipengaruhi oleh nutrisi. Nutrisi



yang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro menjadi faktor pendukung pertumbuhan dalam sistem hidroponik (Hayati *et al.*, 2017). Dyka (2018) menyatakan dua hal yang harus dipertimbangkan yaitu *electrical conductivity* (EC) yang mewakili jumlah total garam dalam larutan nutrisi yang juga merupakan indikator jumlah ion untuk tanaman dan *potensial hidrogen* (pH) yang akan berpengaruh terhadap aktivitas fotosintesis tanaman. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya solusi dalam budidaya hidroponik yang dapat memenuhi input sesuai kebutuhan tanaman sehingga dapat memberikan komposisi dan jumlah unsur hara yang tepat. Menurut Sudarmodjo (2018) penggunaan nutrisi hidroponik yang tepat dapat menghasilkan tanaman yang mempunyai kualitas, kuantitas, dan kontinuitas hasil yang terjamin.

PT Hidroponik Agrofarm Bandungan merupakan salah satu perusahaan swasta yang memproduksi berbagai sayuran segar hidroponik. Perusahaan ini memproduksi sayuran selada yang menggunakan sistem NFT (*Nutrient Film Technique*). Perusahaan ini memproduksi sayuran segar setiap hari yang dipasarkan di berbagai pasar modern di Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan nilai EC dan PH serta mengetahui faktor yang mempengaruhi nilai EC dan pH pada selada hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*).

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di PT Hidroponik Agrofarm Bandungan yang beralamat di Jl. Ngasem No.1111, Jombor, Jetis, Bandungan, Semarang, Jawa Tengah 50614. Tugas akhir telah dilaksanakan pada tanggal 01 April sampai dengan 28 Mei 2019.

### Metode pelaksanaan

#### 1. Pengukuran dan pengendalian nilai *Electrical Conductivity* (EC)

Nilai EC diukur menggunakan alat EC meter yang dicelupkan pada tandon nutrisi, selanjutnya mencatat nilai EC yang tertera pada alat tersebut dan menghitung kebutuhan nutrisi. Pengendalian nilai EC dapat dilakukan dengan penambahan larutan nutrisi dan penambahan volume air.

#### 2. Pengukuran dan pengendalian *Potensial Hidrogen* (pH)

pH nutrisi diukur menggunakan alat pH meter yang dicelupkan pada tandon nutrisi, selanjutnya mencatat nilai pH yang tertera pada alat tersebut dan menghitung kebutuhan pH. Pengendalian pH dilakukan dengan cara menggunakan pH up dan pH down.

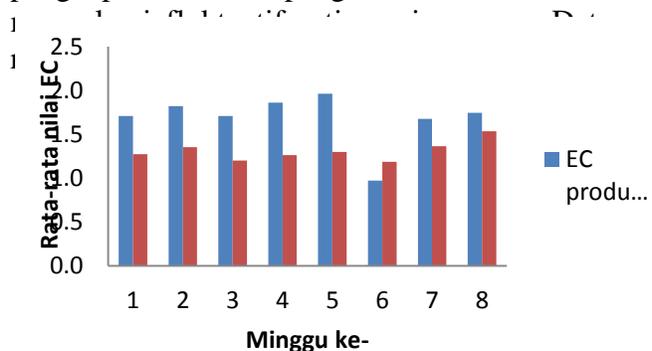
#### 3. Pengukuran suhu dan intensitas cahaya

Pengukuran suhu dan intensitas cahaya dilakukan pada pukul 08.00-09.00, 12.00-13.00 dan 16.00-17.00.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengukuran *Electrical Conductivity* (EC)

*Electrical conductivity* (EC) merupakan aliran listrik didalam air yang diukur menggunakan alat EC meter. Pengecekan EC nutrisi ini dilakukan satu hari sekali yaitu pada pagi hari dan dirata-rata setiap minggunya. Menurut Mutaqin (2014) pengecekan EC efektif pada pagi hari karena belum adanya penguapan. Data pengukuran EC ini



Gambar 1. Rata-rata nilai EC



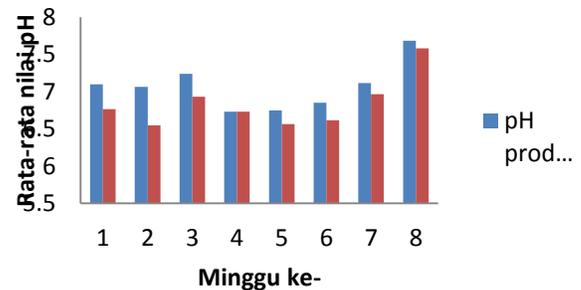
Berdasarkan pengukuran nilai EC pada tanaman selada, nilai EC mengalami peningkatan pada minggu kedua. Peningkatan ini dipengaruhi oleh suhu yang tinggi, sehingga tingkat transpirasi semakin tinggi. Pada minggu ketiga nilai EC mengalami penurunan karena suhu yang rendah dan proses transpirasi menurun. Nilai EC mengalami terus meningkat pada minggu keempat hingga minggu kelima. Hal ini disebabkan karena semakin meningkat umur tanaman maka semakin tinggi transpirasi. Binaraesa (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi umur tanaman, maka semakin tinggi nilai EC. Pada minggu keenam nilai EC mengalami penurunan. Penurunan nilai EC menunjukkan terserapnya kandungan nutrisi oleh tanaman, sehingga kepekatan larutan berkurang. Pada minggu keenam hingga kedelapan nilai EC mengalami peningkatan, hal ini disebabkan karena suhu kembali meningkat. Menurut Binaraesa (2016) apabila suhu meningkat maka nilai EC akan meningkat.

Menurut Syariefa (2014) pengukuran nilai EC harus dilakukan secara berkala untuk mengetahui kebutuhan nutrisi suatu tanaman. PT Hidroponik Agrofarm Bandungan menerapkan angka EC untuk tandon produksi yaitu 2,2 mS/cm dan EC untuk tandon semai yaitu 1,4 mS/cm. Nilai EC pada tandon produksi dan tandon semai tinggi, maka dilakukan penambahan volume air. Nilai EC rendah pada tandon produksi, maka dilakukan penambahan nutrisi dengan rumus untuk menaikkan EC 0,2 ditambahkan 1 liter AB mix dan untuk menaikkan EC 0,2 EC semai, maka ditambahkan 50 ml AB mix. Rosliani (2005) menyatakan bahwa nilai EC yang tinggi menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap hara karena telah jenuh. Batasan jenuh untuk sayuran daun adalah EC 4,2 mS/cm.

### Pengukuran pH

*Potensial hidrogen* (pH) digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. Menurut Prastyo (2018) nilai pH yang umum digunakan untuk pertumbuhan tanaman yaitu pH antara 5,5 sampai 7,5. Hasil pengukuran

nilai pH mengalami kenaikan fluktuatif setiap minggunya dapat dilihat pada gambar 2.



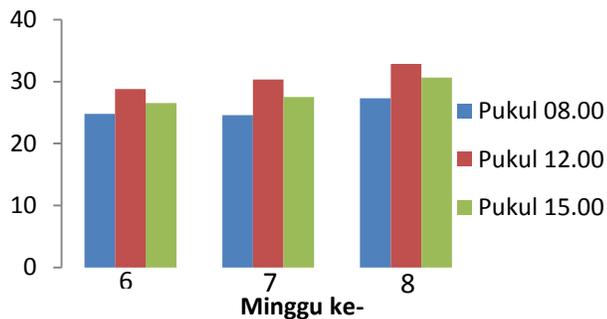
**Gambar 2. Rata-rata nilai pH**

Pertumbuhan tanaman dalam hidroponik juga diikuti oleh berbagai faktor yang mempengaruhinya seperti pH larutan nutrisi. Berdasarkan pengukuran nilai pH pada minggu kedua mengalami penurunan hal ini dikarenakan suhu mengalami penurunan selanjutnya pada minggu ketiga mengalami peningkatan. Nilai pH kembali menurun pada minggu keempat dan naik signifikan pada minggu kelima hingga minggu kedelapan. Menurut Syariefa (2014) penurunan suhu dapat mempengaruhi nilai pH pada nutrisi hidroponik sedangkan suhu yang semakin meningkat nilai pH akan cenderung meningkat. Kaleka (2019) menyatakan pengukuran nilai berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara, sehingga apabila pH tinggi maka harus diturunkan hingga nilai pH optimum. PT Hidroponik Agrofarm Bandungan menerapkan nilai pH nutrisi untuk tandon produksi 6,0 dan untuk tandon semai yaitu 6,0. Apabila terjadi kenaikan nilai pH maka dilakukan penambahan larutan asam nitrat pada tandon persemaian maupun tandon produksi hingga mencapai nilai pH yang diinginkan. Rumus untuk menurunkan pH 0,1 maka ditambahkan 5 ml asam nitrat. Menurut Sutiyoso (2006) pH optimal semua unsur berada dalam kondisi kelarutan yang baik sehingga mudah diserap oleh akar, namun nilai pH dibawah 5,5 dan di atas angka 6,5 ada beberapa unsur mulai mengendap sehingga tidak dapat diserap oleh akar dan mengakibatkan tanaman mengalami defisiensi unsur yang terkait.



## Faktor yang Mempengaruhi EC dan pH

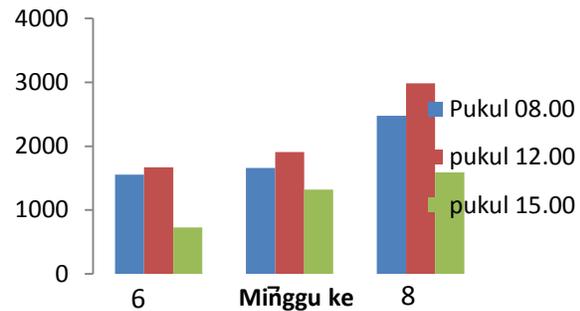
### 1. Suhu



**Gambar 3. Rata-rata suhu GH**

Berdasarkan pengukuran suhu pada gambar 4, dari minggu keenam hingga kedelapan mengalami peningkatan. Peningkatan suhu ini diakibatkan oleh intensitas cahaya yang tinggi. Suhu mempengaruhi kelarutan berbagai zat, kecepatan reaksi, kestabilan sistem enzim, kesetimbangan berbagai sistem lain, dan persenyawaan (Wahyuningsih, 2007). Budidaya tanaman dengan sistem hidroponik mengandalkan larutan nutrisi untuk mensuplai hara pada tanaman. Larutan nutrisi dalam sistem ini akan mengalami penurunan maupun kenaikan pada kualitas nilai EC dan pH yang disebabkan oleh suhu. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menghambat proses pertumbuhan, apabila suhu meningkat nilai EC akan meningkat. Frasetya *et al.* (2018) juga menyatakan bahwa suhu larutan nutrisi perlu dikontrol agar fluktuasi suhunya rendah, tujuannya untuk mencegah tanaman dari cekaman akibat fluktuasi nilai EC dan pH.

### 2. Intensitas Cahaya



**Gambar 4. Rata-rata angka lux**

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan menggunakan alat lux meter dengan besaran 10X. Menurut Ginting (2010) rata-rata intensitas cahaya matahari pada musim kemarau sebesar 4500 lux dan rata-rata intensitas cahaya matahari ketika musim penghujan hanya sebesar 1050 lux. Hasil pengukuran intensitas cahaya mengalami peningkatan setiap minggunya dapat dilihat pada gambar 5. Peningkatan ini disebabkan karena pada minggu keenam hingga kedelapan mengalami pergantian musim penghujan ke musim kemarau. Menurut Myrna (2010) intensitas cahaya dapat memberikan pengaruh bagi pertumbuhan tanaman melalui proses transpirasi dan intensitas cahaya yang rendah dapat menyebabkan proses transpirasi menurun.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Pengendalian nilai EC dan pH merupakan hal penting dalam budidaya selada hidroponik. Pengendalian nilai EC dilakukan untuk mengetahui tingkat kepekatan pada suatu larutan nutrisi bagi tanaman. Pengendalian nilai EC dilakukan dengan menambahkan nutrisi AB mix untuk nilai EC yang rendah, sedangkan pada nilai EC yang tinggi ditambahkan volume air. Nilai pH dikendalikan untuk mengetahui tingkat keasaman/kebasaan suatu larutan nutrisi yang mempengaruhi penyerapan nutrisi. Nilai



pH dikendalikan dengan cara menambahkan asam nitrat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] [BPS] Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi sayuran di Indonesia tahun 2014. [Internet]: Diunduh di <http://www.bps.go.id>.
- [2] Binaraesa NNPC, Sutan SM, Ahmad AM. 2016. Nilai EC (electro conductivity) berdasarkan umur tanaman selada daun hijau (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem hidroponik NFT (nutrient film technique). *J. Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 4(1): 65-74.
- [3] Cahyono B. 2014. *Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada*. Semarang [ID]: Aneka Ilmu.
- [4] Dyka TMP. 2018. Pengendalian ph dan ec pada larutan nutrisi hidroponik tomat ceri. [tugas akhir]. Surabaya [ID]. Stikom Surabaya.
- [5] Eprianda D. 2017. Efisiensi teknis dan analisis risiko budidaya selada keriting hijau dan selada romaine hidroponik NFT (nutrient film technique) di PT XYZ provinsi Jawa Barat. [Skripsi]. Lampung [ID]. Universitas Lampung Bandar Lampung.
- [6] Frasetya B, Taofik A, Riki K, Firdaus. 2018. Evaluasi variasi nilai electrical conductivity terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada sistem NFT. *J. Agro* 5(2). UIN Sunan Gunung Djati.
- [7] Ginting C. 2010. Analisis pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*) dibudidayakan secara hidroponik pada musim kemarau dan penghujan. *J. Agriplus*. 20 (1): 1-8.
- [8] Hayati NR, Pienyani Y, Fitriadi N, Hanafi. 2017. Kajian penggunaan nutrisi anorganik terhadap pertumbuhan kangkung (*Ipomoea reptans* poir) hidroponik sistem wick. *J. Daun*. 4(2): 75-81.
- [9] Kaleka N. 2019. *Budidaya Sayuran Hijau Untuk Memenuhi Kebutuhan Keluarga*. Yogyakarta [ID]: Pustaka Baru
- [10] Muttaqin D. 2014. Pengaruh Metode Sdl Melalui Kegiatan Vertikultur Terhadap Kemampuan Pertanian Tunagrahita. [Skripsi]. Surabaya [ID]. Universitas Negeri Surabaya
- [11] Myrna EFN, Lestari AP. 2010. Peningkatan Efisiensi Konversi Energi Matahari pada Pertanaman Kedele Melalui Penanaman Jagung dengan Jarak Tanam Berbeda. *J. Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 12 (2): 49-54.
- [12] Prastyo R. 2018. Rancang bangun sistem *monitoring* dan *controlling* nutrisi tanaman untuk hidroponik. [Skripsi]. Bogor [ID]. Institut Pertanian Bogor.
- [13] Rosliani R, Sumarni N. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik*. Lembang [ID]: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- [14] Siregar J, Triyono S, Suhandy D. 2015. Pengujian beberapa nutrisi hidroponik pada selada (*Lactuca sativa* L.) dengan teknologi hidroponik sistem terapung (THST) termodifikasi. *J. Teknik Pertanian*. 4(2): 65-72.
- [15] Sudarmodjo. 2018. *Hidroponik*. Bogor [ID]: Parung Farm.
- [16] Supriati Y, Herliana E. 2014. *15 Sayuran Organik Dalam Pot*. Jakarta [ID]: Penebar Swadaya.
- [17] Sutiyoso Y. 2006. *Hidroponik Ala Yos*. Jakarta [ID]: Penebar Swadaya.
- [18] Syariefa E, Duryatmi S, Angkasa S, Apriyanti RN, Raharjo AA, Rizkika K, Rahimah DS, Titisari A, Setyawan B, Vebriansyah R, Fadhilah R, NugrohoH, Awaluddin M. 2014. *Hidroponik Praktis*. Jakarta [ID]: PT Trubus Swadaya.
- [19] Wahyuniningsih DN. 2007. Karakteristik temperatur dan aliran larutan nutrisi tanaman tomat (*lycopersicum esculentum* mill) pada sistem hidroponik nutrient film technique (NFT). [Skripsi]. Bogor [ID]. Institut Pertanian Bogor.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN