

**PEMANFAATAN LIMBAH PASAR SEBAGAI NUTRISI  
HIDROPONIK SUBSTRAT DENGAN BERBAGAI MEDIA  
PADA TANAMAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* var. *Red  
rapids*)**

**SKRIPSI**



**Diajukan oleh :**

**M. Mauludin Anwar  
20140210179**

**Program Studi Agroteknologi**

**Kepada  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PEMANFAATAN LIMBAH PASAR SEBAGAI NUTRISI  
HIDROPONIK SUMBU DENGAN BERBAGAI MEDIA PADA  
TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* var, *Red rapids*)**

*(Utilization of Market Waste as a Nutrition of Soil Hydroponics with Various  
Media on Lettuce Plants (*Lactuca sativa* var. *Red rapids*)*

**M. Mauluddin Anwar  
Sukuriyati Susilo Dewi/Mulyono  
Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah  
Yogyakarta**

***ABSTRACT***

*The aim of the study was to examine the effect of EC market waste nutrition value and type of media on growth and yield of red lettuce hydroponic system axes and obtain an appropriate formulation of market waste nutrients on growth and yield of red lettuce hydroponic axis systems. This study conducted at Green House of Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta in July-August 2018. This study conducted using an experimental method with three factorial replications, which arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with the first factor being nutrition consisting of 4 types: N1 (ABmix nutrition), N2 (nutrient market waste concentration EC 0.8 mS / cm), N3 (nutrient market waste concentrated EC 1 mS / cm), N4 (market waste imaging concentration EC 2 mS / cm. The second factor is planting media which consists of 3 types of media, namely: M1 (sand media), M2 (husk charcoal media), M3 (combination of medium husk rang funds (1: 1)) . The results showed that there were effects / interactions of market waste nutrients and media on the growth of red lettuce hydroponic axis systems. Provision of market waste organic nutrients with EC concentrations of 0.8 mS / cm is the best formulation.*

*Keywords: Red lettuce, market waste, sand, husk charcoal, CRD.*

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Selada merah (*Lactuca sativa var, Red rapids*) adalah jenis *Leaf lettuce*, Jenis selada ini memiliki daun yang berwarna merah, lebar, tipis serta bergelombang dan tampak keriting, Kandungan antosianin yang terdapat pada tanaman menyebabkan selada varietas ini memiliki warna merah. Selada merah memiliki kandungan gizi yang tinggi, kandungan gizi selada 1,33 g protein, 0,22 g lemak, 2,26 g karbohidrat 0,9 g serat, 0,48 gula, 33 mg Ca, 1,20 mg Fe, 12 mg Mg, 28 mg P, 189 mg K, 25 mg Na, 0,20 mg Zn.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2014) produksi sayuran di Indonesia dari tahun 2010 sampai 2014 sebesar 10,706 ton, 10,871 ton, 11,265 ton, 12,888 ton dan 11,582, hal ini terjadi penurunan pada tahun 2013 ke 2014 sebesar 10,13%, meskipun terjadi penurunan hasil, namun produksi selada masih berada pada kisaran 120-160 kg per minggunya. Data Destiarasany (2014) juga menyebutkan total produksi selama satu siklus panen masih dibawah standar, yaitu  $\pm 1,11$  ton per 1.000 m<sup>2</sup> dan menurut Syarieve Duryatno, dan Angka (2014) produksi pada lahan 1000 m<sup>2</sup> dapat menghasilkan minimal 1,52 ton tanaman selada merah, sedangkan Konsumsi sayuran di Indonesia tahun 2014 adalah 36,63 kg/kapita/tahun hal ini masih rendah dari syarat minimum yang direkomendasikan oleh FAO 65,75 kg/kapita/tahun. Semakin berkurangnya lahan pertanian dan rendahnya produksi selada merah yang dihasilkan oleh para petani merupakan salah satu contoh masalah yang dihadapi dalam kegiatan budidaya

selada merah. Pengalihan lahan pertanian ke lahan non pertanian seperti pemukiman dan industri menyebabkan terjadinya penyepitan lahan, sehingga manusia mulai mencari alternatif lain yang lebih efisien dalam budidaya tanaman walaupun dalam lahan yang sempit. Salah satu metode pertanian yang dapat memecahkan masalah tersebut salah satunya dengan metode tanam hidroponik substrat.

Hidroponik substrat merupakan budidaya tanaman dengan media selain tanah seperti rockwool, cocopeat, pasir, arang sekam dll. Media yang digunakan berfungsi hanya sebagai menopang pertumbuhan tanaman selada merah selama proses pertumbuhan. Daerah perakaran dalam larutan nutrisi dapat berkembang dan tumbuh pada larutan nutrisi, bagian atas akar tanaman berada antar permukaan larutan nutrisi dan media hidroponik substrat, adanya bagian akar dalam udara memungkinkan oksigen masih bisa terpenuhi dan mencukupi dalam pertumbuhan secara normal.

Dalam budidaya hidroponik substrat nutrisi diberikan dalam bentuk larutan yang mengandung unsur makro dan mikro. Unsur makro antara lain Nitrogen(N), Fosfor(P), Kalium(K), Kalsium(Ca), Magnesium(Mg), dan Sulfur(S). Unsur mikro antara lain Mangan (Mn), Cuprum(Cu), Molibdin(Mo), Zincum(Zn), dan Besi (Fe). Banyak produk yang diperdagangkan dipasaran, akan tetapi kualitas dari setiap produk memiliki perbedaan masing-masing, perpendaan setiap produk nutrisi dipengaruhi banyak faktor seperti perbedaan jenis, sifat, dan kelengkapan kimia sintetis bahan baku pupuk yang dipergunakan. Salah satu

contoh produk yang sering digunakan yaitu ABmix. ABmix merupakan pupuk sintesis yang memiliki dua komponen dan didalam kedua komponen tersebut mengandung 13 unsur nutrisi yang ada didalamnya. Dalam pupuk A terdiri dari tiga unsur, yaitu Calcium-Amonium-Nitrat, Kalium-Nitrat, dan Fe-EDTA. Dalam pupuk B terdapat 10 unsur, yaitu : Kalium-Dihidro-Fosfat, Kalium-Nitrat, Ammonium-Sulfat, Kalium-Sulfat, Magnesium-Sulfat, Mangan-Sulfat, Tembaga (kupro)-Sulfat, Seng-Sulfat, Asam Borat atau Boraks, Amonium-Hepta-Molibdat atau Natrium-Hepta-Molibdat.

Produk nutrisi dipasaran semakin mahal sehingga perlu dicari alternatif pupuk lain yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan dalam mencukupi kebutuhan hara pada budidaya tanaman selada merah dengan sistem tanam hidroponik substrat. Alternatif pupuk lain yang dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman selada merah seperti pupuk organik cair (POC) dari limbah pasar.

## **B. Perumusan Masalah**

Tanaman selada merah memerlukan nutrisi makro dan mikro sesuai untuk pertumbuhannya, dan memerlukan media tanam untuk menopang pertumbuhan tanaman. Umumnya nutrisi hidroponik substrat yang digunakan adalah nutrisi komersial, namun harga nutrisi relatif mahal. Untuk itu perlu adanya usaha untuk membuat nutrisi yang murah dan kualitas sama dengan nutrisi komersial. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan limbah pasar organik sebagai sumber nutrisi hidroponik substrat untuk memenuhi kebutuhan unsur makro dan mikro tanaman selada merah, begitu pula hidroponik substrat

memerlukan media untuk tempat tumbuhnya tanaman, media hidroponik substrat biasanya menggunakan rockwool dan cocopit sehingga perlu adanya alternatif lain seperti arang sekam, pasir dan kombinasi pasir dan arang sekam (1:1), selain harganya murah dan persediaannya melimpah.

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengkaji pengaruh nutrisi limbah pasar dan jenis media terhadap pertumbuhan dan hasil tanam selada merah sistem hidroponik substrat.
2. Mendapatkan formulasi yang tepat nutrisi limbah pasar pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah sistem hidroponik substrat.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Selada merah (*Lactuca sativa* var, *Crispa*) merupakan jenis sayuran yang berasal dari famili *asteraceae* yang dipercaya berasal dari Asia Barat dan Amerika, pembudidayaan selada merah kemudian meluas kewilayah mediteran, Daerah Pusat penanaman selada merah di Indonesia adalah Cipanas (Cianjur) dan Lembang (Bandung).

Di Indonesia, Selada merah dapat tumbuh di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi (pegunungan), Pada daerah pegunungan, daun dapat membentuk krop yang besar sedangkan didataran rendah daun dapat membentuk krop yang kecil, tetapi cepat berbunga, Tanaman selada merah akan tumbuh dengan baik sekitar ketinggian 200-2.000 m dpl pada suhu harian 15-25 °C, Suhu yang lebih tinggi dari 30°C dapat menghambat pertumbuhan (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998), Selada merah memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut, Akar serabut menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke semua

arah pada kedalaman 20 -50 cm atau lebih, tinggi tanaman selada daun berkisar antara 30- 40 cm (Saparinto, 2013). Syarat tumbuh tanaman selada yaitu subur, gembur, mengandung bahan organik dan tidak mudah menggenang. Nilai pH larutan nutrisi perlu diupayakan berapa pada kisaran 5,5 sampai 6,5, Menurut Haryanto, dkk, (1996) tingkat keasaman air (pH) yang ideal untuk pertumbuhan selada merah adalah berkisar antara 6,5-7. Pada nilai ppm air nutrisi selada yaitu: 560-840. Dan nilai EC (Electro Conductivity) (mS/cm) air nutrisi tanaman selada yaitu: 0,8-1,2 mS/cm (Sutiyoso, 2009).

Pada sistem hidroponik aspek konsentrasi larutan hara bagi tanaman selada merah sangat dibutuhkan untuk menciptakan kondisi optimal bagi pertumbuhan dan hasil selada merah, Penyediaan hara yang optimal dilakukan dengan pengaturan pH larutan dan EC (*Electrical Conductivity*), Nilai pH larutan nutrisi perlu diupayakan berapa pada kisaran 5,5 sampai 6,5 sesuai tanaman yang dibudidayakan, Menurut Haryanto, dkk, (1996) tingkat keasaman air (pH) yang ideal untuk pertumbuhan selada merah adalah berkisar antara 6,5-7, sementara EC (*Electrical Conductivity*) merupakan kemampuan larutan dalam menghantarkan listrik. Penggunaan EC digunakan digunakan sebagai gambaran mengenai konsentrasi ion dalam air. Nilai konduktitas listrik (EC) dipengaruhi oleh tingkat kepekatan dari konsentrasi kation dan anion, Semakin tinggi konsentrasi kation dan anion maka semakin tinggi nilai EC larutan, Efisiensi penggunaan larutan nutrisi berhubungan dengan kelarutan hara dan kebutuhan hara oleh tanaman. Bila EC tinggi maka larutan nutrisi semakin pekat, sehingga ketersediaan unsur hara semakin bertambah, Begitu juga sebaliknya, jika EC rendah maka konsentrasi



larutan rendah sehingga ketersediaan unsur hara lebih sedikit, Pengukuran EC menggunakan alat EC meter dan nilainya dinyatakan dengan satuan penghantar daya listrik yaitu milisiemens per centimeter (mS/cm), Menurut Sutiyoso (2009) untuk tanaman selada digunakan EC 0,8-1,2 dengan ppm 560-840, Pada EC yang terlampau tinggi, tanaman sudah tidak sanggup menyerap hara lagi karena telah jenuh, Aliran larutan hara hanya lewat tanpa diserap akar, Batasan jenuh untuk sayuran daun adalah EC 4,2, Di atas EC 4,2, pertumbuhan tanaman akan stagnan, Bila EC jauh lebih tinggi maka akan terjadi toksisitas atau keracunan dan sel-sel akan mengalami plasmolisis.

### **1. Nutrisi AB Mix**

Pupuk hidroponik siap pakai untuk tanaman tersedia di pasar dengan nama AB Mix, Pada umumnya satu paket pupuk hidroponik AB Mix mengandung 12 unsur hara bahan kima, Pupuk AB Mix tersedia atas dua komponen pupuk, yaitu pupuk A dan pupuk B, Dalam pupuk A terdapat 10 unsur, yaitu Kalium-di-hidro-fosfat, Kalium-nitrat, Ammonium-sulfat, Kalium-sulfat, Magnesium-sulfat, Mangan-sulfat, tembaga (Kupro)-sulfat, Seng-sulfat, Asam borat atau Boraks, Amonium-hepta-molibdat atau Natrium-hepta-molibdat.

### **2. POC Limbah Pasar**

Limbah pasar merupakan salah satu kontributor terbesar sampah organik dalam satu wilayah. Limbah yang berasal dari pasar khusus seperti pasar sayur-mayur, buah-buahan yang memiliki kandungan organik rata-rata sebesar 95%. Limbah pasar organik mengandung unsur-unsur yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos cair (Setyawati et al. 2012). Bahan tersebut mempunyai

kandungan air yang tinggi, karbohidrat, protein, dan lemak (Latifah et al. 2012). Ditambahkan oleh Ongkowijoyo (2011) bahan tersebut juga mengandung serat, fosfor, besi, kalium, kalsium, vitamin A, vitamin C, dan Vitamin K. Semua unsur tersebut mempunyai fungsi yang bisa membantudalam proses pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman Sehingga sangat bagus dijadikan sebagai bahan baku pembuatan kompos organik cair. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Purwendro dan Nurhidayat 2006).

Media tanam hidroponik substrat dapat berasal dari media anorganik maupun organik. Media tanam anorganik adalah media tanam yang sebagian besar komponennya berasal dari benda-benda mati, tidak menyediakan nutrisi bagi tanaman, mempunyai pori-pori makro yang seimbang, sehingga aerasi cukup baik, dan tidak mengalami pelapukan dalam jangka pendek, Jenis media tanam anorganik yaitu pasir, kerikil alam, kerikil sintetik, batu kali, batu apung, pecahan bata/genting, perlit, zeolit, spons, dan serabut batuan (rockwool) (Suhardiyanto, 2002).

### **1. Pasir Pantai**

Pasir pantai memiliki struktur butir tunggal, yaitu campuran butir-butir primer yang besar tanpa adanya bahan pengikat agregat, ukuran butir-butir pasir adalah 0,002 mm - 2,0 mm. Porositas tanah pasir bisa mencapai lebih dari 50% dengan jumlah pori-pori mikro, maka bersifat mudah melepaskan air dan gerakan udara di dalam tanah menjadi lebih lancar, kemampuan tanah pasir menyimpan air sangat rendah, 1,6-3% dari total air yang tersedia dengan demikian, media pasir lebih membutuhkan pengairan dan pemupukan yang lebih intensif.

## **2. Arang Sekam**

Arang sekam memiliki sifat porus dan mampu menyimpan air dengan baik, disamping itu arang sekam merupakan media organik yang mengandung kalium dan carbon yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Siswadi, 2013), Arang sekam mengandung N 0,32%, P 0,15%, K 0,31%, Ca 0,95%, dan Fe 180 ppm, Mn 80 ppm, Zn 14,1 dan pH 6,8. Karakteristik dari arang sekam adalah ringan (berat jenis 0,2 kg/l) sirkulasi udara tinggi, berwarna kehitaman, sehingga dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif. Untuk pembuatan media arang sekam memerlukan ketrampilan khusus sehingga membutuhkan waktu yang lama sampai media arang sekam siap untuk digunakan.

### **III. TATA CARA PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Percobaan dilakukan pada 12 Juli 2018.

#### **B. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: benih selada ver Red, arang sekam, pasir pantai, nutrisi AB Mix, pupuk cair limbah pasar, EM4, Alat yang digunakan meliputi: baskom, styrofoam, net pot, cutter, gelas ukur, penggaris dengan skala 1mm, pH meter, EC meter, timbangan analitik, serta alat tulis

#### **C. Metode Penelitian.**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial yang terdiri dari 2 faktor.

I. Faktor pertama adalah perlakuan nutrisi (N) yaitu :

N1 = Nutrisi AB Mix,

N2 = Nutrisi Limbah pasar berdasarkan pengaturan nilai EC0,8 mS/cm

N3 = Nutrisi Limbah pasar berdasarkan pengaturan nilai EC1 mS/cm

N4 = Nutrisi Limbah pasar berdasarkan pengaturan nilai EC1,2 mS/cm

II. Faktor kedua adalah perlakuan media tanam (M), yaitu :

M1 = Pasir Pantai,

M2 = Arang Sekam

M3 = Pasir Pantai dan arang sekam (1 : 1)

Dari kedua faktor diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga diperoleh 36 unit percobaan dan tiap unit percobaan ditanam 3 tanaman percobaan, sehingga total tanaman 108. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode analisis varian(ANOVA) dengan taraf nyata 0,05.

## **D. Cara Penelitian.**

### **1. Pembuatan POC**

Limbah pasar yang sudah pilah dan di potong-potong sampai memiliki diameter yang kecil, serta ditambahkan daun gamal yang sudah dicacah halus, selanjutnya dimasukan kedalam drum plasti ditambah dengan gula pasir  $\frac{1}{4}$  kg, larutan 36 ml EM4, dan ditambahkan air kelapa 20 liter serta air sebanyak 20 liter, ember ditutup dengan rapat dan dilakukan pengadukan 1 hari sekali, proses pengomposan dilakukan selama 2 bulan, Tanda fermentasi berhasil tidak berbau menyengat dan warna menjadi coklat kehitaman.

### **2. Persiapan Tanaman**

#### **a. Benih**

Penyemaian menggunakan nampan plastik dengan media pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 1:1, Setelah media tanam siap, benih selada merah ditaburkan selanjutnya tutup kembali dengan pasir tipis. Setelah berumur 14 hari (3-4 helai daun) selada merah siap dipindahkan ke media tanam pada sistem tanam hidroponik substrat.

#### **b. Media tanam**

Persiapan tempat penanaman berupa net pot ukuran 5,5 cm x 5,0 cm dengan komposisi media sesuai perlakuan. Pasir pantai dilakukan penjemuran sampai kering, hal ini bertujuan untuk menghilangkan kandungan air laut pada pasir pantai, kemudian dilakukan penyaringan satu kali dengan mata saring berukuran 5 mm, Sehingga diperoleh ukuran

agregat pasir pantai kurang dari 5 mm, selain bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang ada pada media pasir pantai.

Arang sekam sebelum digunakan dilakukan pengsangraian dengan menggunakan asbes yang dipasan dengan api sampai berwarna hitam, setelah dilakukan proses pendinginan dengan cara didiamkan satu hari dan media arang sekam siap digunakan.

Kombinasi arang sekam dan pasir pantai 1:1 dengan cara mencampurkan arang sekam dan pasir pantai dengan perbandingan 1:1 dan dilakukan mengadukan supaya merata, setelah itu masukan kedalam net pot untuk proses penanaman

### **3. Penanaman**

Penanaman dilakukan tanggal 19 juli 2018, pengambilan bibit dilakukan dengan hati-hati supaya tidak rusak perakaran selada merah yang mudah putus, Bibit di ambil bersama media semainya lalu diclupkan kedalam air untuk membersihkan media yang menempel pada akar, Selanjutnya bibit selada merah ditanam di net pot dengan media yang sudah disediakan, Bibit selada ditanam sebanyak 1 bibit per net pot.

Sistem penanaman hidroponik substat dengan menggunakan bak yang ditutup dengan styrofoam dan dilubangin dengan jarak 15 cm antar lubang, dengan pemberian nutrisi disetiap baskom sebanyak 7,5 liter, net pot yang diberi kain fanel ditenggelamkan sedalam 5 cm, hal ini bertujuan untuk penyerapan nutrisi dengan memanfaatkan gaya kapilaritas.

#### **4. Pemeliharaan Tanaman**

##### **a. Penyulaman**

Penyulaman dilakukan dengan cara mengganti tanaman dari persemaian, Penyulaman dilakukan selama satu minggu setelah pindah tanam dengan tujuan agar tanaman tumbuh dengan baik dan pertumbuhannya seragam.

##### **b. Pemberian Nutrisi**

Pemberian larutan nutrisi dalam setiap penampung diberi 7,5 liter larutan nutrisi, pengenceran dilakukan seminggu sekali sesuai dengan nilai EC pada setiap perlakuan, hal ini bertujuan untuk menjaga kepekatan nilai EC pada larutan nutrisi dari setiap perlakuan. Pengenceran dilakukan dengan cara melakukan perbandingan air dan POC limbah pasar dari hasil pengoposan, pengenceran sesuai dengan nilai EC perlakuan menggunakan rumus ( $V_1 \cdot EC_1 = V_2 \cdot EC_2$ ).

##### **c. Perlindungan Hama dan Penyakit Tanaman**

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman selada merah dilakukan dengan pengendalian secara manual dengan cara memotong daun yang terserang penyakit, serta membunuh hama yang ada pada tanaman selada merah.

#### **5. Panen**

Pemanenan selada merah dilakukan pada umur 30 hari. Cara pemanenan selada merah dengan mencabut keseluruhan tanaman dari net pot pada hidroponik.

## **A. Parameter yang Diamati**

### **1. Tanaman**

#### **a. Panjang Akar (cm)**

Pengukuran panjang akar dengan mengukur akar dari pangkal atas sampai pangkal bawah menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan dengan tanaman kurban 1 minggu setelah tanam, 2 minggu setelah tanam, 3 minggu setelah tanam dan akhir penelitian.

#### **b. Berat Segar akar (gram)**

Pengukuran berat segar akar menggunakan tanaman kurban dengan menimbang akar setelah dibersihkan dan dikering anginkan menggunakan timbangan analitik satuan gram. Pengukuran yang dilakukan dengan tanaman kurban 1 minggu setelah tanam, 2 minggu setelah tanam, 3 minggu setelah tanam.

#### **c. Berat Kering Akar**

Pengukuran berat kering akar tanaman dihitung setelah tanaman dibersihkan, dan dikering anginkan kemudian dibungkus dengan kertas . setelah itu akar dioven pada suhu 65 °C hingga beratnya konstan dan ditimbang menggunakan timbangan analitik dengan satuan gram. Pengukuran berat kering akar menggunakan tanaman kurban 1 minggu setelah tanam, 2 minggu setelah tanam, 3 minggu setelah tanam, dan panen.



**d. Jumlah Daun (helai)**

Perhitungan jumlah daun dilakukan setiap empat hari sekali mulai dari tanam sampai panen. Penghitungan dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang terbuka sempurna.

**e. Luas Daun Total (cm<sup>2</sup>)**

Luas daun diukur dengan menggunakan alat *Leaf Area Meter* (LAM). Daun yang diukur dilatakan pada bidang ukur LAM, setelah itu dilakukan proses *scanning* dan dicatat data yang muncul. Data yang muncul harus dikonversikan menjadi luasan daun dengan satuan (cm<sup>2</sup>). Pengamatan dilakukan pada tanaman korban 1 minggu setelah tanam, 2 minggu setelah tanam, 3 minggu setelah tanam, dan panen.

**f. Tinggi Tanaman (cm)**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap empat hari sekali mulai tanam sampai panen, Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari permukaan media sampai ke kanopi tertinggi.

**g. Bobot Segar tanaman (g)**

Bobot segar tanaman merupakan berat tanaman yang masih memiliki kandungan air sesaat setelah panen. Penimbangan bobot segar tanaman dilakukan pada tanaman korban 1 minggu setelah tanam, 2 minggu setelah tanam, 3 minggu setelah tanam dan akhir penelitian. Berat segar tanaman diukur mulai dari pangkal batang bagian bawah hingga ujung daun yang ditelungkupkan keatas. Setelah

itu dilakukan penelitian dengan menimbang berat segar tanaman dengan timbangan analitik dengan satuan gram.

**h. Bobot Kering tanaman (g)**

Bobot kering tanaman merupakan berat tanaman yang sudah tidak memiliki kandungan air. Berat kering tajuk diukur mulai dari pangkal batang bagian bawah tanaman hingga ujung daun. Berat kering tanaman didapat dengan cara tanaman yang sudah dikering anginkan setelah itu dibungkus dengan kertas lalu dioven dengan suhu 65 °C hingga beratnya konstan dan ditimbang menggunakan timbangan analitik dengan satuan gram. Berat kering tanaman dilakukan dengan tanaman korban 1 minggu setelah tanam, 2 minggu setelah tanam, 3 minggu setelah tanam, dan panen.

**i. Hasil (Ton/ha)**

Produksi hasil tanaman selada diperoleh berdasarkan dari jumlah tanaman dikalikan dengan berat segar, (Jumlah tanaman x berat segar)

$$P = \text{Jumlah Tanaman} \times \text{Berat Segar}$$

Keterangan : P : Produksi

**B. Analisis Data**

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam (Analysis Of Variance) pada taraf  $\alpha = 5\%$ , Apabila ada beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan's Multiple Range (DMRT) pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pupuk Organik

Uji analisis sifat nutrisi limbah pasar yang dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian UMY, Pengujian sifat nutrisi meliputi kandungan kadar C, Kadar bahan organik, N total, C/N rasio, pH, dan EC (*electrical conductivity*)

Table 1. Nutrisi POC Limbah Pasar

Nutrisi Organik	Kadar C (%)	Kadar Bahan Organik (%)	N Total (%)	C/N Rasio	pH	EC
Limbah Pasar	0,39	0,67	0,73	0,53	12	7,81

Sumber : Leb Tanah Universitas Yogyakarta.

#### Derajat keasaman pH dan EC (*electrical conductivity*)

Keposisi nutrisi limbah pasar per bak	Pengenceran nutrisi POC limbah pasar (mS/cm)	EC perlakuan nutrisi POC limbah pasar (mS/cm)	pH Larutan Nutrisi
<sup>1</sup> 7 liter	6,3 liter air + 0,7 liter nutrisi	0,8 mS/cm	6,85
<sup>n</sup> 7 liter	6,1 liter air + 0,9 liter nutrisi	1 mS/cm	6,87
<sup>i</sup> 7 liter	5,2 liter air + 1,8 liter nutrisi	2 mS/cm	6,88

ilai EC (*electrical conductivity*) pada stok nutrisi didapat sebesar 7,81 mS/cm, sehingga perlu dilakukan pengenceran nutrisi sehingga sesuai dengan perlakuan yang digunakan, pengenceran nilai EC pada larutan menggunakan rumus  $V_1 \cdot EC_1 = V_2 \cdot EC_2$ .

## B. Budidaya Pertumbuhan Dan Hasil Pengamatan Selada Merah Sistem Hidroponik Substrat

### 1. Panjang Akar

Nutrisi \ Media	Media			Rerata
	M1	M2	M3	
N1	19,73 bac	24,43 a	19,50 bac	21,22
N2	22,50 ba	18,83 bac	22,50 ba	21,28
N3	24,17 a	23,33 a	19,00 bac	22,17
N4	14,42 c	16,85 bc	16,90 bc	16,06
Rerata	20,20	20,86	19,48	(+)

Keterangan : (+) menunjukkan ada interaksi antar kedua faktor perlakuan. nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan dari hasil sidik ragam taraf kesalahan 5%. Tanda.

### 2. Berat Segar Akar

Nutrisi \ Media	Media			Rerata
	M1	M2	M3	
N1	5.07	3.67	4.78	4.51 ab
N2	6.73	5.1	5.05	5.62 a
N3	6.77	4.04	4.41	5.07 ab
N4	3.34	4.06	4.58	3.99 b
Rerata	5.48 a	4.22 b	4.70 ba	(-)

Keterangan : Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar kedua faktor perlakuan. nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan dari hasil sidik ragam taraf kesalahan 5%.

### 3. Berat kering akar

Nutrisi \ Media	Media			Rerata
	M1	M2	M3	
N1	0.85	0.78	0.8	0.81 ab
N2	1.28	0.85	0.85	0.99 a
N3	1.15	0.7	0.83	0.89 ab
N4	0.54	0.77	0.75	0.68 b
Rerata	0.95 a	0.77 a	0.81 a	(-)

Keterangan : Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar kedua faktor perlakuan. nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan dari hasil sidik ragam taraf kesalahan 5%.

#### 4. Tinggi Tanaman

Nutrisi \ Media	Media			Rerata
	M1	M2	M3	
N1	22.83 bac	23.03 bac	25.08 a	23.65
N2	23.60 ba	22.15 bac	23.22 bac	22.99
N3	24.70 ba	21.17 bc	21.87 bac	22.58
N4	14.78 e	17.78 de	19.70 dc	17.42
Rerata	21.48	21.03	22.47	(+)

Keterangan : Tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar kedua faktor perlakuan. Nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan dari hasil sidik ragam taraf kesalahan 5%.

#### 5. Jumlah Daun (helai).

Nutrisi \ Media	Media			Rerata
	M1	M2	M3	
N1	9.83 bdc	9.67 bdc	9.83 bdc	9.78
N2	10.17 bdc	10.50 bac	10.67 ba	10.44
N3	11.17 a	9.50 dc	9.83 bdc	10.17
N4	8.17 f	8.50 ef	9.17 de	8.61
Rerata M	9.83	9.54	9.88	(+)

Keterangan : Tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar kedua faktor perlakuan. Nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan dari hasil sidik ragam taraf kesalahan 5%.

#### 6. Luas Daun

Nutrisi \ Media	Media			Rerata
	M1	M2	M3	
N1	1295.7	1261.5	1322	1293.1 a
N2	1083.7	1188	2175.2	1482.3 a
N3	1046.7	930.3	902.5	959.8 ba
N4	450.3	803.7	662.8	638.9 b
Rerata	969.1 a	1045.9 a	1265.6 a	(-)

Keterangan : Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar kedua faktor perlakuan. Nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan dari hasil sidik ragam taraf kesalahan 5%.

### 7. Berat Basah Tajuk (gram).

Media Nutrisi	Media			Rerata
	M1	M2	M3	
N1	47.71	48.04	54.71	50.15 a
N2	39.36	46.24	37.36	40.99 b
N3	40.03	35.22	33.06	36.10 b
N4	14.57	27.63	22.01	21.40 c
Rerata	35.42 a	39.28 a	36.78 a	(-)

Keterangan : Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar kedua faktor perlakuan. Nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan dari hasil sidik ragam taraf kesalahan 5%.

### 8. Berat Kering Tajuk (gram).

Media Nutrisi	Media			Rerata
	M1	M2	M3	
N1	3,12	3,13	3,39	3,21a
N2	2,84	3,11	2,93	2,96ba
N3	3,01	2,46	2,50	2,66b
N4	1,24	2,11	1,82	1,72c
Rerata	2,55a	2,70a	2,66a	(-)

Keterangan : Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar kedua faktor perlakuan. Nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan dari hasil sidik ragam taraf kesalahan 5%.

### 9. Produksi Hasil Selada Merah Per Hektar

Media Nutrisi	Media			Rerata
	M1	M2	M3	
N1	20.75	20.89	23.79	21.81 a
N2	17.11	20.11	16.24	17.82 b
N3	17.41	15.31	14.38	15.70 b
N4	6.33	12.02	9.57	9.31 c
Rerata	15.40 a	17.08 a	15.99 a	(-)

Keterangan : Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar kedua faktor perlakuan. Nilai yang diikuti dengan huruf sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan dari hasil sidik ragam taraf kesalahan 5%.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

1. Ada interaksi formulasi nutrisi dan media terhadap pertumbuhan selada merah pada tinggi tanaman dengan perlakuan nutrisi POC limbah pasar kepekatan EC 0,8 mS/cm dengan media pasir (N2M1), jumlah daun dengan perlakuan kepekatan EC 1 mS/cm dengan media pasir (N3M1) dan panjang akar dengan perlakuan kepekatan EC 1 mS/cm dengan media pasir (N3M1).
2. Pemberian nutrisi organik limbah pasar dengan kepekatan nilai EC 0,8 mS/cm dan tidak ada beda nyata dengan kepekatan EC 1 mS/cm memiliki hasil terbaik dan media terbaik pada perlakuan media arang sekam pada pertumbuhan selada merah dengan sistem tanam hidroponik substrat.

### **B. Saran**

1. Penelitian budidaya selada merah hidroponik substrat harus selalu dikontrol pH dan EC (eletro conductivity).
2. Lakukan pengambangan dengan menggunakan nutrisi yang berdeda serta media substrat yang berbeda.

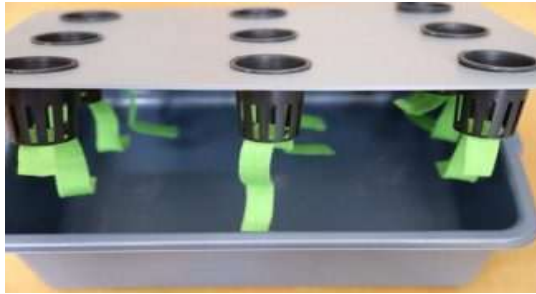
## Daftar Pustaka

- Abuarab M, Mostafa E, Ibrahim M, 2013, Effect of air injection under subsurface drip irrigation on yield and water use efficiency of corn in a sandy clay loam soil, *J Adv Res* 4(6):493–499,
- Agromedia, redaksi, 2007, *Buku Pintar Tanaman Hias*, PT Agromedia Pustaka, Jakarta
- Aini HN, Prasmatiwi FE, dan Sayekti WD, 2014, Analisis Pendapatan Dan Risiko Usahatani Kubis (*Brassica Oleracea*) Pada Lahan Kering Dan Lahan Sawah Tadah Hujan Di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus, *JIA*, 3(1): 1-9, <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/download/1011/916> [26 Maret 2018]
- Budi, G, 2010, *Perkembangan Trend Pemasaran Sayuran di Indonesia*, Dirjen PPHP Kementan,
- BPTP Sumut, 2012, *Budidaya Sayuran di Pekarangan*, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sumatra Utara, 145 p,
- Chon SU, Boo HO, Heo BG, Gorinstein S, 2012, Anthocyanin content and activities of polyphenol oxidase, peroxidase and phenylalanine ammoniolyase in lettuce cultivars, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 63(1):45–48,
- Cahyono, B, 2014, *Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada*, CV, Aneka Ilmu, Semarang, 114 hal,
- Cometti NN, Diene MB, Karla G et al, 2013, Cooling and concentration of nutrient solution in hydroponic lettuce crop, *J Horticult Bras* Vol 31(2),
- Dannehl D, J, Suhl, C Ulrichs, U, Schmidt, 2014, Evaluation of substitutes for rock wool as growing substrate for hydroponic tomato production, *J, of Applied Botany and Food Quality*, 88: 68-77
- Destiarasany, L, 2014, *PO dan Rill Produksi Sayuran 2014*, XYZ, Bandung
- Cometti, N,N., D,M, Bremenkamp, K, Galon, L,R, Hell, and M,F, Zanotelli, 2013, Cooling and concentration of the nutrient solution in hydroponic lettuce crop, *Horticultura Brasileira* 31 (2): 287–292,



## LAMPIRAN

### 1. Layout Penelitian



### 2. Perhitungan Konsentrasi Nutrisi

#### A. Formulasi Nutrisi POC

Cara aplikasi formulasi nutrisi

##### a. Perhitungan dengan nilai EC 2

1. Nilai EC yang di dapat pada larutan dari limbah pasar organik =  
 $Ec_1 = 7,81 \text{ mS/cm}$
2. Kebutuhan EC selada =  $Ec_2 = 2 \text{ mS/cm}$
3. Volume larutan pada rangkaian hidroponik = 7 liter =  $V_2$
4. Kebutuhan nutrisi  $V_1 = ?$

Jadi,  $V_1, Ec_1 = V_2, Ec_2$

$$V_1 = \frac{7,2}{7,81} = 0,8 \text{ liter nutrisi}$$

Sehingga, total larutan yaitu 7 liter – 1,8 liter nutrisi = 5,2 liter air,

##### b. Perhitungan dengan nilai EC 1

$$V_1 = \frac{7,1}{7,81} = 0,9 \text{ liter nutrisi}$$

Sehingga, total larutan yaitu 7 liter – 0,9 liter nutrisi = 6,1 liter air,

##### c. Perhitungan dengan nilai EC 0,8

$$V_1 = \frac{7,0,8}{7,81} = 0,7 \text{ liter nutrisi}$$

Sehingga, total larutan yaitu 7 liter – 0,7 liter nutrisi = 6,3 liter air,