

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kailan adalah tanaman hortikultura yang termasuk dalam famili *Brassicaceae*, yang dikonsumsi bagian daun dan batangnya. Kailan merupakan salah satu jenis sayuran yang dibudidayakan untuk memenuhi permintaan pasar, khususnya di kota-kota besar yang mempunyai prospek pengembangan yang cukup cerah. Kandungan gizi serta rasanya yang enak membuat kailan mempunyai potensi dan nilai komersil yang tinggi. Selain itu kailan kaya akan vitamin, mineral, dan antioksidan. Sayuran hijau ini mengandung serat serta kalsium yang baik untuk kesehatan tulang (Praja, 2014).

Lahan merupakan salah satu faktor penentu produksi pertanian. Dari tahun ke tahun luas lahan pertanian semakin berkurang karena digunakan untuk kegiatan pembangunan non pertanian, misalnya industri dan perumahan. Menurut Badan Kementan pada tahun 2014, data menunjukkan bahwa produksi kailan di Indonesia mengalami pasang surut. Produksi tanaman kailan pada tahun 2008 produksi sebesar 1,32 juta ton, tahun 2009 produksi sebesar 1,35 juta ton, tahun 2010 meningkat menjadi 1,38 juta ton, pada tahun 2011 produksi kailan turun menjadi 1,36 juta ton, namun pada tahun 2012 meningkat menjadi 1,45 juta ton, pada tahun 2013 adalah puncak produksi yaitu sebesar 1,48 juta ton. Jika dilihat dari data produksi tersebut dapat disimpulkan bahwa permintaan terhadap komoditas sayuran, khususnya kailan di Indonesia terus meningkat seiring dengan meningkatnya penduduk dan konsumsi per kapita. Di samping itu, masyarakat juga menginginkan produk hortikultura yang lebih berkualitas.

Salah satu cara untuk menghasilkan produk sayuran yang berkualitas tinggi secara kontinyu dengan kualitas yang tinggi per tanamannya adalah budidaya dengan sistem hidroponik. Sistem hidroponik merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah. Media tanam yang digunakan dapat berupa media cair atau padat. Hidroponik substrat adalah metode budidaya tanaman yang menggunakan media padat dimana akarnya tumbuh pada substrat porous, yang diberi larutan nutrisi sehingga memungkinkan memperoleh air, nutrisi dan oksigen secara cukup. Media tumbuh yang baik harus mempunyai karakteristik yaitu, bisa menopang pertumbuhan tanaman, dapat menyerap dan menghantarkan

air dan nutrisi, dan tidak mengandung organisme penyebab hama dan penyakit. Ketersediaan air pada media tumbuh tanaman sangat menentukan keberhasilan untuk tumbuh dan berproduksi. Tetapi belum diketahui media tanam dan interval pemberian air yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kailan. Oleh karena itu diperlukan penelitian tentang macam media tanam dan interval pemberian larutan nutrisi pada pertumbuhan dan hasil tanaman kailan secara hidroponik substrat.

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari interaksi antara media tanam dan interval pemberian nutrisi pada pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

### 1.3 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara media tanam dan interval pemberian nutrisi pada pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.
2. Media tanam arang sekam : cocopeat dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.
3. Pemberian nutrisi dengan interval tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kailan

Kale cina biasanya dikenal sebagai kailan di Asia Tenggara, sayuran daun ini ditanam luas yang digunakan dalam berbagai masakan Cina. Kailan masak dalam 6-8 minggu di daerah rendah tropika dan dipanen apabila bunga mulai mekar. Pada garis lintang dan ketinggian yang lebih tinggi pertanaman ini memakan waktu kira-kira 10 minggu (Williams *et al.*, 1993 dalam Puspitasari 2011). Menurut Puspitasari (2011), klasifikasi tanaman kailan adalah sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Sub Kingdom: Spermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, Sub Kelas: Dilleniidae, Ordo: Brassicales / Capparales, Famili: Brassicaceae / Cruciferae, Genus: Brassica L. Mustard, Spesies: *Brassica oleracea* var. *albo-glabra*.

Tanaman kailan adalah salah satu jenis sayuran yang termasuk dalam kelas dicotyledoneae. Sistem perakaran kailan adalah jenis akar tunggang dengan cabang-cabang akar yang kokoh. Cabang akar (akar sekunder) tumbuh dan menghasilkan akar tertier yang akan berfungsi menyerap unsur hara dari dalam tanah. Kailan mempunyai batang berwarna hijau kebiruan, bersifat tunggal dan bercabang pada bagian atas. Warna batangnya mirip dengan kembang kol. Batang kailan dilapisi oleh zat lilin, sehingga tampak mengkilap, pada batang tersebut akan muncul daun yang letaknya berselang seling. Kailan dikenal dengan daun roset yang tersusun spiral ke arah puncak cabang tak berbatang. Sebagian besar sayuran kailan memiliki ukuran daun yang lebih besar, dan permukaan serta sembur daun yang rata. Pada tipe tertentu, daun yang tersusun secara spiral ini selalu bertumpang tindih sehingga agak mirip kepala longgar. Bunga kailan berwarna kuning namun ada pula yang berwarna putih. Bunganya terdapat dalam tandan yang muncul dari ujung batang/tunas. Kailan berbunga sempurna dengan enam benang sari yang terdapat dalam dua lingkaran. Empat benang sari dalam lingkaran dalam, sisanya dalam lingkaran luar. Buah - buah kailan berbentuk polong, panjang dan ramping berisi biji. Biji - bijinya bulat kecil berwarna coklat sampai kehitam-hitaman. Biji - biji inilah yang digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman kailan (Sunarjono, 2003).

Selain sebagai bahan sayuran yang mengandung zat gizi cukup lengkap, kailan sangat baik untuk kesehatan karena kaya vitamin A, kalsium dan zat besi serta mengandung asam folat yang bermanfaat untuk perkembangan otak pada janin. Kailan juga dapat memperbaiki dan memperlancar pencernaan makanan, serta memperkuat gigi. Kailan mengandung lutein dan zeaxanthin yang baik untuk kesehatan mata, memperlambat proses penuaan, dan mengurangi resiko penyakit kanker dan tumor (Puspitasari, 2011). Kandungan zat gizi per 100 gram kailan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan zat gizi per 100 gram kailan (Astawan, 2009)

Zat gizi	Kadar	%AKG*
Energi (kkal)	22	1
Total karbohidrat (g)	3.8	1
Serat pangan (g)	2.5	10
Protein (g)	1.1	1.8
Total lemak (g)	0.7	1
Vitamin A (IU)	1638	33
Vitamin C (mg)	28.2	31
Vitamin E (mg)	0.5	2
Vitamin K (mkg)	84.8	141
Asam folat (mkg)	99	25
Kalsium (mg)	100	10
Mangan (mg)	0.3	13
Lutein-zeaxanthin (mkg)	912	-

%AKG\* : persentase terhadap angka kecukupan gizi/ hari

Sayuran kailan termasuk keluarga kubis-kubisan dan merupakan sayuran yang mampu tumbuh pada dataran tinggi dan rendah. Kemasaman tanah (pH) yang cocok untuk kailan adalah 6-6,5. Temperatur yang optimal untuk pertumbuhan kailan adalah 15-20<sup>0</sup>C. Namun kailan juga cocok jika dibudidayakan pada suhu 23-35<sup>0</sup>C dengan ketinggian tempat 1000-3000 mdpl, curah hujan 1000-1500 mm/tahun dan pH tanah 5-6. (Sunarjono, 2003).

## 2.2 Hidroponik

Hidroponik atau *hydroponics* berasal dari bahasa latin (Greek), yaitu *hydro* yang berarti air dan kata *phonos* yang berarti kerja, sehingga hidroponik dimaksud air yang bekerja. Hidroponik adalah aktivitas pertanian yang dijalankan

menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Jadi, hidroponik dapat diartikan sebagai suatu pengerjaan atau pengelolaan air sebagai media tumbuh tanaman tanpa menggunakan media tanah sebagai media tanam dan mengambil unsur hara mineral yang dibutuhkan dari larutan nutrisi yang dilarutkan dalam air (Istiqomah, 2006).

Bertanam secara hidroponik dapat berkembang dengan cepat karena cara ini mempunyai banyak kelebihan, yaitu sebagai berikut : perawatan lebih praktis serta gangguan hama lebih terkontrol, pemakaian pupuk lebih efisien, tanaman yang mati mudah diganti dengan tanaman yang baru, tidak membutuhkan banyak tenaga kasar, tanaman dapat tumbuh dengan pesat dan dengan keadaan yang tidak kotor dan rusak, hasil produksi lebih kontinu dan lebih tinggi dibanding dengan penanaman di tanah, harga jual lebih tinggi, dapat dibudidayakan di luar musim, tidak ada resiko banjir, erosi, kekeringan, atau ketergantungan pada kondisi alam, serta dapat dilakukan pada lahan atau ruang yang terbatas, misalnya di atap, dapur atau garasi (Lingga, 2009). Karena mempunyai banyak kelebihan, bertanam secara hidroponik sangat cocok untuk penduduk perkotaan yang memiliki lahan sempit.

#### **2.4 Media Tanam Hidroponik Substrat**

Media tanam hidroponik substrat tidak menggunakan air sebagai media, tetapi menggunakan media padat (bukan tanah) yang dapat menyerap atau menyediakan nutrisi, air, dan oksigen, serta mendukung akar tanaman seperti halnya fungsi tanah. Media tanam hidroponik memiliki persyaratan antara lain steril dan bersih, dapat menyimpan air sementara, porous, memiliki pH netral, tidak mudah lapuk, bebas racun dan hama penyakit, serta tidak menimbulkan reaksi kimia yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Media tanam hidroponik dapat menggunakan berbagai macam bahan seperti pasir, batu bata, *styrofoam*, arang sekam, busa, *cocopeat*, kerikil, *rockwool*, air, bahkan udara (Lingga, 2009).

Arang sekam merupakan sekam padi yang telah dibakar dengan pembakaran yang tidak sempurna. Arang sekam mengandung unsure mangan (Mn) dan silikon (Si). Namun, bisa dikatakan di dalam media ini tidak terdapat nutrisi atau hara untuk pertumbuhan tanaman. Kelebihan arang sekam adalah media menjadi porous, bersih dan sterilisasinya lebih terjamin, serta bebas dari organism

yang dapat mengganggu (Supriati dan Herliana, 2004). Kelebihan lain dari arang sekam adalah harganya relatif murah, bahannya mudah didapat dan ringan (Said, 2009).

Menurut Perwtasari *et al.* (2012), media arang sekam dan nutrisi goodplant memberikan hasil tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun tertinggi pada tanaman pakchoi. Hal ini karena sifat arang sekam yang mudah menyimpan air dan drainase yang baik. Media arang sekam dapat menyimpan dan membuang air berlebih, sehingga tanaman tidak kelebihan air yang nantinya dapat menimbulkan busuk akar maupun batang. Hamli *et al.* (2015) mengemukakan bahwa media tanam pasir dan arang sekam dengan perbandingan 1:1 memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan media lainnya pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman sawi. Hayati (2006) menambahkan, bahwa media tanam campuran kuntan (arang sekam) dan pasir memberikan hasil yang terbaik pada parameter tinggi tanaman, jumlah bunga, jumlah buah dan berat buah tanaman tomat. Hal ini karena campuran kuntan (arang sekam) dan pasir mempunyai kemampuan yang tinggi dalam menyerap dan menyimpan larutan hara sehingga hara tersebut dapat dengan mudah tersedia bagi tanaman pada saat diperlukan (*slow release*). Sifat media kuntan yang ringan, mudah mengikat air, tidak mudah lapuk dan merupakan sumber kalium bagi tanaman akan menjadi media yang baik bila dicampur dengan pasir yang bersifat porous dan bersih.

Serbuk sabut kelapa berasal dari sabut kelapa yang sudah dipisahkan dari seratnya, dan telah direbus untuk menghilangkan zat tanin (zat yang dapat mematikan tanaman). Proses perebusan berarti juga sterilisasi untuk menghilangkan benih-benih penyakit yang mungkin ada di dalamnya. Media cocopeat memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi (Istomo dan Valentino 2012). Sabut kelapa mengandung beberapa unsur dan senyawa antara lain K, P, Ca, Mg dan N (Darmono, 2005)

Menurut Wuryaningsih *et al.* (2003), media serbuk sabut kelapa dapat menghasilkan tunas dan bunga mawar lebih banyak, karena unsur hara yang terserap terutama N pada media serbuk sabut kelapa lebih banyak dibandingkan dengan media lainnya. Hidayah dan Irawan (2012) mengemukakan bahwa,

perlakuan kombinasi cocopeat dan arang sekam memberikan hasil yang paling baik dibandingkan dengan penggunaan media lainnya pada tanaman jabon merah. Hal ini dikarenakan cocopeat merupakan jenis media yang mampu mengikat air secara kuat dan dapat menyimpannya dalam waktu yang cukup lama, sedangkan penambahan arang sekam membuat struktur media menjadi lemah dan akar leluasa dalam pertumbuhannya. Menurut Susilawati (2007), campuran serbuk sabut kelapa, tanah dan kompos dengan perbandingan 3:2:1 pada tanaman bunga kertas (*Zinnia elegans*) memiliki serabut akar yang banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Campuran media tersebut mempunyai jumlah dan penyebaran pori-pori yang cukup besar sehingga ujung akar mudah untuk masuk dan memungkinkan perluasan akar.

#### 2.4. Interval Pemberian Larutan Nutrisi

Air merupakan faktor penting untuk pertumbuhan tanaman, sekitar 70–90% berat segar tanaman adalah berupa air. Dalam kehidupan tanaman, air mempunyai peranan yang cukup kompleks, diantaranya adalah sebagai berikut : senyawa utama pembentuk protoplasma, pelarut, pengangkut hara mineral dari tanah ke dalam tubuh tanaman, medium untuk reaksi kimia dan reaksi-reaksi metabolisme, medium untuk transfer zat pelarut organik maupun anorganik, sebagai pengendali tekanan turgor pada sel, berperan dalam proses hidrasi dan netralisasi muatan pada molekul koloid, bahan baku untuk fotosintesis dan penyerap panas, sehingga dapat berperan sebagai pengendali suhu pada tanaman melalui proses transpirasi dan evapotranspirasi (Arifin, 2002). Air yang dapat diserap dari tanah oleh akar tumbuhan disebut air yang tersedia. Air yang tersedia merupakan perbedaan antara jumlah air dalam tanah pada kapasitas lapang dan jumlah air dalam tanah pada persentase pelayuan permanen. Air pada kapasitas lapang adalah air yang tetap tersimpan dalam tanah yang tidak mengalir ke bawah karena gaya gravitasi, sedangkan air pada persentase pelayuan permanen adalah apabila pada kelembaban tanah tersebut tumbuhan yang tumbuh di atasnya akan layu dan tidak akan segar kembali dalam atmosfer dengan kelembaban relatif 100% (Gardner *et al.*, 1991). Pemberian air dengan waktu yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal.

Menurut Marsha *et al.* (2014), *Crotalaria mucronata* Desv. dapat tumbuh baik pada kondisi 75% kapasitas lapang dengan frekuensi pemberian air 3 hari sekali. Berdasarkan penelitian Suhartono *et al.* (2008), interval pemberian air 2 hari sekali pada tanah grumosol menunjukkan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat basah polong, berat kering polong dan jumlah polong pertanaman pada tanaman kedelai. Samanhudi *et al.* (2008) menambahkan, bahwa frekuensi pemberian air 3 hari sekali mampu meningkatkan kandungan klorofil tanaman.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA





### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di *green house* Universitas Tribhuwana Tungadewi (UNITRI) yang berada di Jalan Telaga Warna Blok C Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Malang, Jawa Timur. Ketinggian tempat  $\pm 460$  mdpl, suhu  $20\text{--}28^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban  $74\text{--}82\%$ . Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2016.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, penggaris, meteran, gunting, kamera, skrop, timbangan analitik, ember, pisau, gelas ukur, polibag ukuran  $35\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ , *rockwool*, bak semai, papan nama, *Leaf Area Meter* (LAM) dan EC meter. Bahan yang digunakan adalah benih Kailan varietas Winsa, air, arang sekam, cocopeat, dan nutrisi AB *mix*.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah media tanam (M) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

- M1 : Media arang sekam
- M2 : Media cocopeat
- M3 : Media arang sekam :cocopeat 1:1

Faktor kedua adalah interval pemberian nutrisi (P) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

- P1 : 1 hari sekali
- P2 : 2 hari sekali
- P3 : 3 hari sekali

Kombinasi dari kedua faktor tersebut ialah sebagai berikut :

Media tanam	Interval pemberian nutrisi		
	P1	P2	P3
M1	M1P1	M1P2	M1P3
M2	M2P1	M2P2	M2P3
M3	M3P1	M3P2	M3P3

Berikut keterangan dari kombinasi diatas :

M1P1 : Media arang sekam + 1 hari sekali

M1P2 : Media arang sekam + 2 hari sekali

M1P3 : Media arang sekam + 3 hari sekali

M2P1 : Media cocopeat + 1 hari sekali

M2P2 : Media cocopeat + 2 hari sekali

M2P3 : Media cocopeat + 3 hari sekali

M3P1 : Media arang sekam :cocopeat 1:1 + 1 hari sekali

M3P2 : Media arang sekam : cocopeat 1:1 + 2 hari sekali

M3P3 : Media arang sekam : cocopeat 1:1 + 3 hari sekali

Masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan plot perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 10 polibag sehingga terdapat 270 polibag. Setiap perlakuan ditempatkan sesuai dengan pengacakan yang ditunjukkan pada denah percobaan (Lampiran 2).

### 3.4 Pelaksanaan Percobaan

#### 3.4.1 Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah arang sekam, cocopeat, dan campuran arang sekam dan cocopeat dengan perbandingan 1:1. Perbandingan menggunakan ember sebagai takaran. Media tanam yang sudah ditakar diisikan kedalam polibag sebanyak 80% dari tinggi polibag.

#### 3.4.2 Persiapan Nutrisi

Paketan A dan B masing-masing dicampurkan dalam 5 liter air, sehingga membentuk stock AB mix. Kemudian masing-masing diambil 250 ml dicampur dengan 108 liter air dengan konsentrasi 1050 ppm untuk diaplikasikan ke tanaman pada saat transplanting sampai umur 21 HST, ketika umur 21 HST konsentrasi dinaikkan menjadi 1250 ppm, sehingga nutrisi yang digunakan 300 ml dan dicampur dengan air 108 liter (Lampiran 6). Nutrisi diberikan dengan cara menyiramkan pada media tanam dengan penyiraman 400 ml (sudah dilakukan percobaan sebelumnya).

#### 3.4.3 Persemaian

Media semai yang digunakan adalah *rockwool*. Benih kailan disemai dalam bak yang berisi potongan *rockwool* yang ditanam sedalam  $\pm 0.5$  cm. Pemeliharaan

cukup disiram setiap hari untuk menjaga kelembabannya. Bibit tanaman kailan setelah berumur 2 minggu setelah semai dan telah berdaun 3-4 daun dapat dipindahkan ke dalam polibag.

#### 3.4.4 Penanaman

Media yang digunakan yaitu arang sekam, cocopeat, dan campuran arang sekam dan cocopeat dengan perbandingan 1:1. Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit-bibit dari pesemaian ke polibag. Bibit tanaman dipilih yang pertumbuhannya seragam, tiap polibag ditanami dengan satu bibit tanaman kailan. Kedalaman lubang tanam yaitu  $\pm 5$  cm.

#### 3.4.5 Pemeliharaan

##### 1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk mengganti bibit yang mati sampai maksimal 1 minggu setelah tanam. Penyulaman dilakukan pada tanaman kailan yang mati atau rusak akibat pindah tanam.

##### 2. Penyiraman dan pemberian nutrisi

Penyiraman dan pemberian nutrisi pada kailan dilakukan secara bersamaan yang disebut dengan fertigasi. Fertigasi dilakukan dengan penyiraman secara langsung pada media tanam. Setiap polibag diberikan wadah dibawahnya yang nantinya nutrisi yang lolos akan dikembalikan ke polibag.

##### 3. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual yaitu membuang hama yang ditemukan dan membuang bagian tanaman yang terserang penyakit.

#### 3.4.6 Pengontrolan EC dan pH

Pengontrolan nilai EC dan pH dilakukan pada saat pembuatan nutrisi dengan menggunakan EC meter dan pH meter untuk mengetahui tingkat konsentrasi dan keasaman pada larutan nutrisi.

#### 3.4.7 Pemanenan

Panen dilakukan ketika tanaman berumur  $\pm 33$  hari setelah transplanting. Kriteria panen kailan yaitu apabila bunga mulai mekar maka dapat dipanen. Panen dilakukan dengan mencabut tanaman sampai akar.

### 3.5 Pengamatan Percobaan

Pengamatan yang dilakukan yaitu pengamatan pertumbuhan dengan cara non destruktif dan pengamatan panen. Pengamatan non destruktif dilakukan setelah tanaman berumur 7 hari setelah transplanting dengan interval 7 hari yaitu pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah transplanting. Pengamatan panen dilakukan pada saat tanaman berumur 33 hari setelah transplanting.

Parameter pengamatan pertumbuhan meliputi :

1. Tinggi tanaman (cm) per tanaman

Diperoleh dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari pangkal batang hingga bagian tertinggi tanaman dengan menggunakan penggaris.

2. Jumlah daun per tanaman (helai)

Diperoleh dengan cara menghitung daun yang telah membuka sempurna pada tanaman contoh.

3. Diameter Batang (cm)

Diperoleh dengan cara mengukur keliling batang tanaman, lalu dibagi dengan jari-jari lingkaran.

Parameter pengamatan panen meliputi :

1. Luas daun per tanaman (cm<sup>2</sup>)

Diperoleh dengan menggunakan LAM yang dilakukan setelah panen.

2. Bobot segar total (g) per tanaman

Diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yaitu daun, batang dan akar.

3. Bobot segar konsumsi (g) per tanaman

Diperoleh dengan cara menimbang bagian konsumsi tanaman yaitu daun dan batang.

### 3.6 Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan dilakukan analisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan taraf 5% yang bertujuan untuk mengetahui nyata atau tidak nyata pengaruh dari perlakuan. Apabila terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Pengamatan Pertumbuhan

##### 1. Tinggi Tanaman

Hasil analisa ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi terhadap parameter tinggi tanaman. Pada masing-masing perlakuan, media tanam pada 7 HST dan 14 HST belum menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, perbedaan nyata baru terlihat pada 21 HST dan 28 HST. Sedangkan perlakuan interval pemberian nutrisi menunjukkan perbedaan nyata pada 14 HST – 28 HST (Lampiran 7). Nilai rata-rata tinggi tanaman akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Media				
Arang Sekam	9.09	19.50	26.97 a	37.87 a
Cocopeat	9.40	20.42	30.56 b	44.76 b
Arang sekam : cocopeat 1:1	8.73	19.51	27.45 a	38.84 a
BNT 5%	tn	tn	2.04	3.19
Interval pemberian nutrisi	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
1 Hari sekali	9.49	20.09 b	30.27 b	43.66 b
2 Hari sekali	9.10	20.08 b	28.55 b	40.56 b
3 Hari sekali	8.62	18.45 a	26.15 a	37.14 a
BNT 5%	tn	1.50	2.04	3.19
KK (%)	20.41	7.59	7.23	7.91

Keterangan : Nilai yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, HST : Hari Setelah Tanam, tn : Tidak Nyata.

Data Tabel 2 pada umur 21 HST dan 28 HST tanaman kailan dengan perlakuan media tanam cocopeat memiliki rata-rata tertinggi dibandingkan media arang sekam dan arang sekam : cocopeat 1:1. Sedangkan pada perlakuan interval pemberian nutrisi, interval 1 hari dan 2 hari sekali memiliki rata-rata tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan interval 3 hari sekali pada umur 14 HST sampai 28 HST.

## 2. Jumlah Daun

Hasil analisa ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi terhadap parameter jumlah daun. Pada masing-masing perlakuan, media tanam pada 7 HST - 14 HST belum menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, perbedaan nyata baru terlihat pada 21 HST - 28 HST. Sedangkan perlakuan interval pemberian nutrisi menunjukkan perbedaan nyata pada 14 HST - 28 HST (Lampiran 8). Nilai rata-rata jumlah daun per tanaman akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai) Pada Umur			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Media	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Arang Sekam	2.55	5.30	7.63 a	10.61 a
Cocopeat	2.55	5.72	8.63 b	11.97 b
Arang sekam : cocopeat 1:1	2.47	5.63	7.94 ab	10.91 ab
BNT 5%	tn	tn	0.75	1.06
Interval pemberian nutrisi	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
1 Hari sekali	2.55	6.08 b	8.33 b	11.63 b
2 Hari sekali	2.47	5.61 b	8.33 b	11.50b
3 Hari sekali	2.55	4.97 a	7.55 a	10.36 a
BNT 5%	tn	0.50	0.75	1.06
KK (%)	19.59	9.07	9.41	9.51

Keterangan : Nilai yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, HST : Hari Setelah Tanam, tn : Tidak Nyata.

Data Tabel 3 pada umur 21 HST - 28 HST tanaman kailan dengan perlakuan media tanam cocopeat menunjukkan rata-rata tertinggi dibandingkan media arang sekam. Sedangkan pada perlakuan pemberian nutrisi, pada 14 HST - 28 HST interval 1 hari dan 2 hari sekali memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan interval 3 hari sekali.

## 3. Diameter Batang

Hasil analisa ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi terhadap parameter diameter batang. Pada masing-masing perlakuan media tanam maupun interval pemberian nutrisi menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata (Lampiran 9). Nilai rata-

rata diameter batang per tanaman akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata diameter batang akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi.

Perlakuan	Diameter Batang (cm) Pada Umur	
	21 HST	28 HST
Media		
Arang Sekam	0.65	0.65
Cocopeat	0.90	0.90
Arang sekam : cocopeat 1:1	0.83	0.83
BNT 5%	tn	tn
Interval pemberian nutrisi	21 HST	28 HST
1 Hari sekali	0.84	0.84
2 Hari sekali	0.82	0.82
3 Hari sekali	0.71	0.71
BNT 5%	tn	tn
KK (%)	25.89	25.90

Keterangan : Nilai yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, HST : Hari Setelah Tanam, tn : Tidak Nyata.

Data Tabel 4 menunjukkan media tanam dan interval pemberian larutan nutrisi tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada diameter batang kailan.

#### 4.1.2 Pengamatan Panen

##### 1. Luas Daun

Hasil analisa ragam menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi terhadap parameter luas daun (Lampiran 10). Nilai rata-rata luas daun per tanaman (cm<sup>2</sup>) akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata luas daun akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi pada saat panen.

Media tanam	Luas Daun (cm <sup>2</sup> / tan)		
	Interval pemberian nutrisi		
	1 Hari sekali	2 Hari sekali	3 Hari sekali
Arang sekam	4391.57 d	3492.07 bc	2633.04 a
Cocopeat	5636.56f	5027.65 e	4102.02 cd
Arang sekam : cocopeat 1:1	3625.97 bc	3857.37 c	3431.19 b
BNT 5%		409.21	
KK (%)		10.18	

Keterangan : Nilai yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tan : tanaman.

Data Tabel 5 tanaman kailan dengan perlakuan media tanam arang sekam dan interval 1 hari sekali menunjukkan rata-rata tertinggi dibandingkan interval 2 hari dan 3 hari sekali. Pada perlakuan media tanam cocopeat dan interval 1 hari sekali menunjukkan rata-rata tertinggi dibandingkan interval 2 hari dan 3 hari sekali. Sedangkan pada perlakuan media tanam arang sekam : cocopeat 1:1, interval pemberian nutrisi 2 hari menunjukkan rata-rata luas daun yang lebih tinggi dibandingkan interval 3 hari, namun tidak berbeda nyata dengan interval 1 hari sekali. Pada interval 1 hari, 2 hari maupun 3 hari sekali, media tanam cocopeat menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan media arang sekam dan arang sekam : cocopeat 1:1.

## 2. Bobot Segar Total

Hasil analisa ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi terhadap parameter bobot segar total. Pada perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap nilai rata-rata bobot segar tanaman kailan (Lampiran 11). Nilai rata-rata bobot segar total per tanaman akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata bobot segar total tanaman akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi.

Perlakuan	Bobot Segar Total (g)/ tan
Media	Panen
Arang Sekam	282.12 a
Cocopeat	405.42c
Arang sekam : cocopeat 1:1	319.02b
BNT 5%	32.83
Interval pemberian nutrisi	Panen
1 Hari sekali	363.36 b
2 Hari sekali	343.83 b
3 Hari sekali	299.37 a
BNT 5%	32.83
KK (%)	9.79

Keterangan : Nilai yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tan : tanaman.

Data Tabel 6 menunjukkan media cocopeat memiliki rata-rata bobot segar total per tanaman yang tertinggi dibandingkan arang sekam dan arang sekam



:cocopeat 1:1. Perlakuan interval pemberian nutrisi 1 hari dan 2 hari sekali memiliki rata-rata bobot segar lebih tinggi dari interval 3 hari sekali.

### 3. Bobot Segar Konsumsi

Hasil analisa ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi terhadap parameter bobot segar konsumsi. Pada perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap nilai rata-rata bobot segar tanaman kailan (Lampiran 12). Nilai rata-rata bobot segar konsumsi per tanaman akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata bobot segar konsumsi akibat perlakuan media tanam dan interval pemberian nutrisi.

Perlakuan	Bobot Segar Konsumsi (g)/ tan
Media	Panen
Arang Sekam	253.83 a
Cocopeat	305.79c
Arang sekam : cocopeat 1:1	273.06b
BNT 5%	18.75
Interval pemberian nutrisi	Panen
1 Hari sekali	288.66b
2 Hari sekali	285.37 b
3 Hari sekali	258.64 a
BNT 5%	18.75
KK (%)	6.76

Keterangan : Nilai yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tan : Tanaman.

Data Tabel 7 menunjukkan media cocopeat memiliki rata-rata bobot segar konsumsi per tanaman yang tertinggi dibandingkan media arang sekam dan arang sekam : cocopeat 1:1. Perlakuan interval pemberian nutrisi 1 hari dan 2 hari sekali memiliki rata-rata bobot segar lebih tinggi dari interval 3 hari sekali.

## 4.2 Pembahasan

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran menjadi semakin besar pada tanaman yang bersifat tidak dapat kembali (*irreversible*). Pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada beberapa parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, bobot segar total, dan bobot segar konsumsi. Media tanam dan nutrisi merupakan 2 unsur penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman secara hidroponik. Tanaman mengambil air dan nutrisi dari

media melalui akar. Tidak terjadi interaksi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar total dan berat segar konsumsi. Interaksi tidak terjadi karena kedua perlakuan belum saling mendukung untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini juga bisa disebabkan respon tanaman terhadap perlakuan yang sangat baik pada fase ekponensial tanaman (Chaterjee *et al.*, 2005), sehingga perkembangantanaman dapat terjadi secara optimal.

Tinggi tanaman sebagai parameter pertumbuhan tanaman yang sering diamati karena paling mudah dilihat, cukup sensitif terhadap perubahan faktor lingkungan tertentu seperti air (Sitompul dan Guritno, 1995). Hasil parameter tinggi tanaman menunjukkan bahwa pada 21 HST dan 28 HST media tanam cocopeat memiliki rata-rata tertinggi dibandingkan media arang sekam dan arang sekam : cocopeat 1:1, hal ini dikarenakan cocopeat mempunyai kemampuan mengikat dan menyimpan air dengan kuat karena terdapat mikro *sponge*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Istomo dan Valentino (2012), bahwa media cocopeat pada dasarnya memiliki kemampuan mengikat dan menyimpan air yang sangat kuat. Serbuk sabut kelapa (cocopeat) merupakan media yang memiliki kapasitas menahan air cukup tinggi. Media cocopeat memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi. Sedangkan media tanam arang sekam memiliki rata-rata tinggi tanaman yang lebih rendah karena arang sekam mempunyai sifat kurang mampu mengikat air dalam jumlah banyak, sehingga air mudah lolos. Menurut Hayati (2006), bahwa penggunaan media arang sekam memberikan hasil terendah pada parameter tinggi tanaman tomat secara hidroponik.

Perlakuan interval pemberian nutrisi 1 hari dan 2 hari sekali menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan interval 3 hari sekali pada parameter tinggi tanaman kailan. Hal ini dikarenakan dengan interval 1 hari dan 2 hari sekali, akar mampu menyerap air secara maksimal karena air pada media yang dapat diserap oleh akar tanaman berada diantara keadaan kapasitas lapang dan titik layu permanen yang merupakan ketersediaan air yang optimum. Namun pada interval 3 hari sekali air yang dibutuhkan tanaman pada media sudah tidak maksimal lagi untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Nurlaili (2009), bahwa interval pemberian air 2 hari menunjukkan perlakuan tertinggi pada tinggi klon karet.

Daun secara umum merupakan organ penghasil fotosintat utama. Pengamatan jumlah daun sangat diperlukan sebagai salah satu indikator pertumbuhan yang dapat menjelaskan proses pertumbuhan tanaman. Pengamatan daun dapat berdasarkan atas fungsi daun sebagai penerima cahaya dan alat fotosintesis (Sitompul dan Guritno, 1995). Hasil parameter jumlah daun menunjukkan bahwa pada 21 HST - 28 HST media tanam cocopeat memberikan hasil jumlah daun lebih tinggi, sedangkan jumlah daun yang lebih rendah terdapat pada media tanam arang sekam. Muhit dan Qodriyah (2006), menyebutkan bahwa sabut kelapa mempunyai daya simpan air yang sangat baik. Wuryaningsih *et al.*, (2003) menambahkan bahwa media serbuk sabut kelapa dapat menghasilkan tunas dan bunga mawar lebih banyak, karena unsur hara yang terserap terutama N pada media serbuk sabut kelapa lebih banyak. Menurut Wijayanti dan Susila (2013), penggunaan media arang sekam memberikan jumlah daun terendah pada tanaman tomat.

Jumlah daun juga dipengaruhi oleh interval pemberian nutrisi, interval 1 hari dan 2 hari sekali menunjukkan rata-rata jumlah daun lebih tinggi dibandingkan interval 3 hari sekali. Pemberian nutrisi 1 hari dan 2 hari sekali menunjukkan hasil yang tertinggi pada jumlah daun karena kemungkinan kebutuhan air pada kondisi tersebut optimal, sehingga berpengaruh terhadap transport hara dari media ke tanaman. Semakin baik media dalam melakukan transport hara, kebutuhan hara juga akan semakin tercukupi, sehingga tanaman mampu memberikan rata-rata jumlah daun yang lebih baik. Sebaliknya, pertumbuhan tanaman akan terhambat akibat kekurangan air yang berhubungan dengan penurunan laju fotosintesis sebagai akibat dari pembukaan stomata yang berkurang untuk mengurangi transpirasi agar kehilangan air berkurang. Menurunnya aktifitas fotosintesis akan menghambat pertumbuhan yang pada akhirnya pertumbuhan tanaman akan menurun, sehingga menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan bagian tanaman berbentuk kecil.

Diameter batang tidak berpengaruh nyata terhadap macam media dan interval pemberian nutrisi. Hal ini dikarenakan diameter batang lebih dominan dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri. Menurut Handayani (2003),

jumlah daun segar, tinggi dan diameter batang pada beberapa varietas jagung nyata dipengaruhi oleh varietas atau genetik.

Luas daun menjadi parameter utama karena laju fotosintesis pertumbuhan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun. Pengamatan daun didasarkan pada fungsinya sebagai penerima cahaya dan tempat terjadinya fotosintesis. Dengan pengertian lain, informasi mengenai kemampuan fotosintesis tanaman akan dapat diperoleh (Sitompul dan Guritno, 1995). Media tanam dan interval pemberian nutrisi menunjukkan adanya interaksi antara kedua faktor pada luas daun tanaman kailan. Hal ini dikarenakan kebutuhan air dan unsur hara pada tanaman dapat dipenuhi dalam media tanam dengan jalan penyerapan oleh akar. Besarnya air yang diserap oleh akar tergantung pada kadar air dalam media tanam. Hasil parameter luas daun tanaman kailan pada media tanam cocopeat dan interval 1 hari menunjukkan hasil yang tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Media tanam arang sekam dan interval 3 hari sekali menunjukkan hasil terendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mercham (2006), bahwa perlakuan media tanam arang sekam padi dan interval pemberian air 3 hari memberikan pengaruh terendah terhadap luas daun selada. Arang sekam mempunyai pori yang besar, maka waktu bagi keadaan air tersedia menjadi pendek sehingga memperkecil jumlah air yang diserap oleh akar. Kecilnya penyerapan air mempengaruhi hasil fotosintesis yang selanjutnya mempengaruhi jumlah daun dan luas daun.

Perbedaan luas daun pada masing-masing perlakuan akibat pengaruh media tanam dan interval pemberian nutrisi disebabkan oleh air yang diberikan pada masing-masing media akan ditahan dalam pori-pori media, sehingga berapa besar air yang dapat ditahan oleh media tergantung pada ukuran pori media tanam. Ketersediaan air dipengaruhi oleh kemampuan tanah untuk mengikat air. Dari ketiga media, perlakuan interval 1 hari dan 2 hari sekali memberikan hasil yang lebih tinggi dari interval 3 hari sekali pada luas daun karena tanaman kailan membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhannya, sehingga mencapai hasil yang maksimal. Apabila tanaman kekurangan air, maka produksi tidak maksimal. Hal ini sejalan dengan penelitian Wijaya dan Tambunan (1986 dalam Nurlaili 2009), bahwa luas daun dipengaruhi oleh perlakuan periode pemberian air, sehingga luas daun semakin sempit dengan semakin diperjarangnya periode

pemberian air. Semakin besar luas daun, diharapkan efektivitas daun dalam menyerap cahaya sebagai faktor dalam fotosintesis juga semakin besar sehingga dapat menghasilkan produk fotosintesis semakin banyak dan berguna bagi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sumarni dan Rosliani, 2001). Salah satu fungsi air adalah mengatur mekanisme pergerakan membuka dan menutupnya stomata pada tanaman. Menurut Goldsworthy dan Fisher (1992), bahwa tanaman yang cukup air, stomata dapat dipertahankan selalu membuka untuk menjamin kelancaran pertukaran gas-gas di daun termasuk CO<sub>2</sub> yang berguna dalam aktivitas fotosintesis, aktivitas yang tinggi menjamin pula tingginya kecepatan pertumbuhan tanaman.

Tinggi tanaman mempengaruhi jumlah daun, semakin besar tinggi tanaman, maka jumlah daun juga banyak. Pertumbuhan tanaman akan meningkat seiring bertambahnya umur tanaman. Hal ini juga mempengaruhi terhadap bobot segar tanaman. Parameter bobot segar total tanaman digunakan sebagai parameter pertumbuhan dan berperan dalam menentukan kualitas hasil secara ekonomis. Hasil parameter bobot segar total tanaman kailan menunjukkan bahwa perlakuan media cocopeat memberikan hasil tertinggi dibandingkan media arang sekam. Media tanam cocopeat mampu menyerap unsur hara lebih banyak sehingga unsur hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh pada pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh yaitu berpengaruh terhadap bobot segar tanaman yang semakin berat. Hasil penelitian Hasriani *et al.* (2009), menyatakan bahwa serbuk sabut kelapa memiliki kadar air dan daya simpan air masing-masing 119% dan 695,4%. Bobot segar total juga dipengaruhi oleh interval pemberian nutrisi, interval 1 hari dan 2 hari sekali mempunyai nilai yang tidak berbeda nyata. Pemberian nutrisi dengan interval 3 hari sekali menunjukkan hasil terendah. Hal ini sesuai penelitian Gustam *et al.*, (2014), bahwa perlakuan penyiraman setiap hari dan 2 hari sekali memberikan hasil yang baik terhadap bobot basah tanaman kangkung darat. Penggunaan media cocopeat dengan interval 1 hari meningkatkan hasil bobot segar tanaman 384.39 g/tanaman, dan media cocopeat dengan interval 2 hari meningkatkan hasil bobot segar tanaman 374.63 g/tanaman.



Gambar 1. Tanaman kailan pada saat panen pada masing-masing media dan interval yang berbeda

Daun dan batang merupakan bagian yang dikonsumsi pada tanaman kailan. Hasil parameter bobot segar konsumsi tanaman kailan menunjukkan bahwa perlakuan media cocopeat memberikan hasil tertinggi dibandingkan media arang sekam dan arang sekam : cocopeat 1:1. Selain media, bobot segar konsumsi juga dipengaruhi oleh interval pemberian nutrisi. Interval pemberian nutrisi 1 hari dan 2 hari sekali menunjukkan hasil lebih tinggi pada bobot segar konsumsi tanaman kailan. Menurut Pakaya *et al.*, (2013), bahwa perlakuan interval waktu pemberian air setiap hari memberikan berat basah tertinggi pada tanaman caisin.

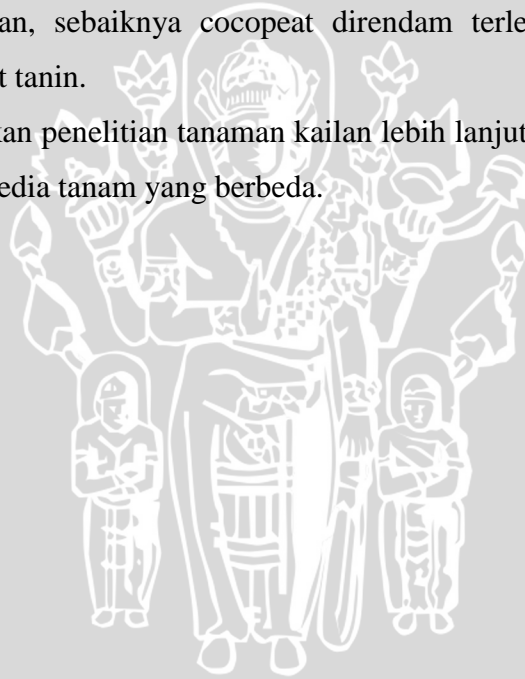
## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Media tanam tidak mempengaruhi interval pemberian larutan nutrisi pada pertumbuhan dan hasil tanaman kailan secara hidroponik substrat.
2. Media tanam cocopeat memiliki tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total dan bobot segar konsumsi tertinggi dibandingkan media tanam arang sekam dan arang sekam : cocopeat 1:1.
3. Interval 1 hari dan 2 hari memiliki tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total dan bobot segar konsumsi lebih tinggi dibandingkan interval 3 hari, sehingga interval 2 hari lebih efisien.

### 5.2 Saran

1. Sebelum digunakan, sebaiknya cocopeat direndam terlebih dahulu untuk menghilangkan zat tanin.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian tanaman kailan lebih lanjut secara hidroponik substrat dengan media tanam yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2016. Belajar Bareng Hidroponik Kultur Substrat Tanaman Sayur. <https://belajarbarenghidroponik.com/2016/01/kandungan-nutrisi-hidroponik>. Diakses 29 Januari 2017.
- Anonymous. 2016. Bibit Kailan “Winsa”. <https://alatkebunku.com/shop/kailan-winsa/>. Diakses 29 Oktober 2016.
- Arifin.2002. Cekaman Air Dan Kehidupan Tanaman. Universitas Brawijaya. Malang. pp: 6-7
- Astawan M. 2009. Kailan: Sehatkan Mata, Tangkal Kanker. (online) <http://cybermed.cbn.net.id>. Diakses 17 Juli 2016.
- Chaterjee, B., P. Ghanti, U. Thapa, P. Triphaty. 2005. Effect Of Organic Nutrition In Sprouting Broccoli (*Brassica oleracea L. Var. Italica Plenck*). Veg. Sci. 32 (1) : 51-54.
- Darmono, D. W. 2005. Bertanam Anggrek. Penebar Swaday. Jakarta. p : 26.
- Gardner, F.P., R. B. Perace, and R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerjemah: Susilo, H. UI Press. Jakarta. p 428.
- Goldsworthy, P. R. dan N. M. Fisher. 1996. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. P : 62.
- Gustam, N. Musa dan W. Pembengo. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans poir*) Berdasarkan Interval waktu Pemberian air. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo.
- Hamli, F., I. M. Lapanjang, dan R. Yusuf. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Jurnal Agrotekbis 3 (3) : 290-296.
- Handayani, K. D. 2003. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays L.*) pada Populasi yang Berbeda dalam Tumpang Sari dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crantz*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Hasriani, D. K. Kalsim dan A. Sukendro. 2013. Kajian Serbuk Sabut Kelapa (Cocopeat) Sebagai Media Tanam. IPB. Bogor.
- Hayati, M. 2006. Penggunaan Sekam Padi Sebagai Media Alternatif dan Pengujian Efektifitas Penggunaan Media Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Secara Hidroponik. Jurnal Floratek 2 : 63-68.
- Hidayah, H. N. dan A. Irawan. 2012. Kesesuaian Media Sapih Terhadap Presentase Hidup Semai Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil). Balai Penelitian Kehutanan Manado : 69-73.
- Istiqomah, S. 2006. Menanam Hidroponik. Azka Press. Jakarta.



- Istomo dan N. Valentino. 2012. Pengaruh perlakuan kombinasi media terhadap pertumbuhan anakan tumih (*Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser). Jurnal Silvikultur Tropika 3 (2): 81-84.
- Kementrian Pertanian. 2014. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2013. Direktorat Jenderal Hortikultura. Hal : 64.
- Lingga, P. 2009. Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsha, D. N., N. Aini dan T. Sumarni. 2014. Pengaruh Frekuensi Dan Volume Pemberian Air Pada Pertumbuhan Tanaman *Crotalaria mucronata* DEsv. Jurnal Produksi Tanaman. 2 (8) : 673-678.
- Mercham, S. 2006. Aplikasi Teknik Irigasi Tetes Dan Komposisi Media tanam Pada Selada (*Lactuca sativa*). Jurnal Teknologi Pertanian. 1 (7) : 27 – 36.
- Muhit, A. dan L. Qodriyah. 2006. Respon Beberapa Kultivar Mawar (*Rosa hybrid* L.) Pada Media Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bunga. Buletin Teknik Pertanian 11: 29-32.
- Nurlaili, 2009. Tanggap Beberapa Klon Anjuran dan Periode Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) dalam Polibag. Jurnal Agronobis. 1 (1) : 48-56.
- Pakaya, N., N. Musa dan F. Zakaria. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Caisin (*Brassica chinesis* L.) Berdasarkan Interval Waktu Pemberian Air. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo.
- Perwtasari, B., M. Tripatmasari, dan C. Wasonowati. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) Dengan Sistem Hidroponik. J. Agrovigor 5 (1) : 14-25.
- Puspitasari, D. A. 2011. Kajian Komposisi Bahan Dasar dan Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Untuk Budidaya Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) dengan Sistem Hidroponik Substrat. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Praja, D. I. 2014. Islamic Food Combining : Menu sehat Nabi Muhammad. Garudhawaca. Yogyakarta. p : 116.
- Said, S. 2009. Budidaya Mentimun Dan Tanaman Musim Secara Hidroponik. Azka Press. Jakarta. p : 9
- Samanhudi, E. S. Muliawati dan E. Setyorani. 2008. Kajian Frekuensi Pemberian Air Dan Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kumis Kucing. UNS. Surakarta.
- Sitompul, S. M., dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. pp : 94-95.
- Suhartono, R. A., S. Zaed dan A. Khoiruddin. 2008. Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glicine Max* (L) *Merril*) Pada Berbagai Jenis Tanah. J. Embryo. 5 (1) : 98-112.

- Sumarni, N. dan Rosliani. 2001. Media Tumbuh Dan Waktu Aplikasi Larutan Hara Untuk Penanaman Cabai Secara Hidroponik. *J. Hortikultura*. 11(4) : 227-243.
- Sunarjono, H. 2003. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.pp : 62-67.
- Supriati, Y. dan E. Herliana. 2004. 15 Sayuran Organik Dalam Pot. Penebar Swadaya. Jakarta. p : 31.
- Susilawati, E. 2007. Pengaruh Komposisi Media terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Tanaman *Helichrysum bracteatum* dan *Zinnia elegans*. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Wijayanti, E. dan A. D. Susila. 2013. Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Secara Hidroponik Dengan Beberapa Komposisi Media Tanam. *Buletin Agrohorti*. 1 (1) : 104 – 112.
- Wuryaningsih, S., A. Muharam, dan I. Rusyadi. 2003. Tanggapan tiga kultivar mawar terhadap media tumbuh tanpa tanah. *J. Hort*. 13:28-40.

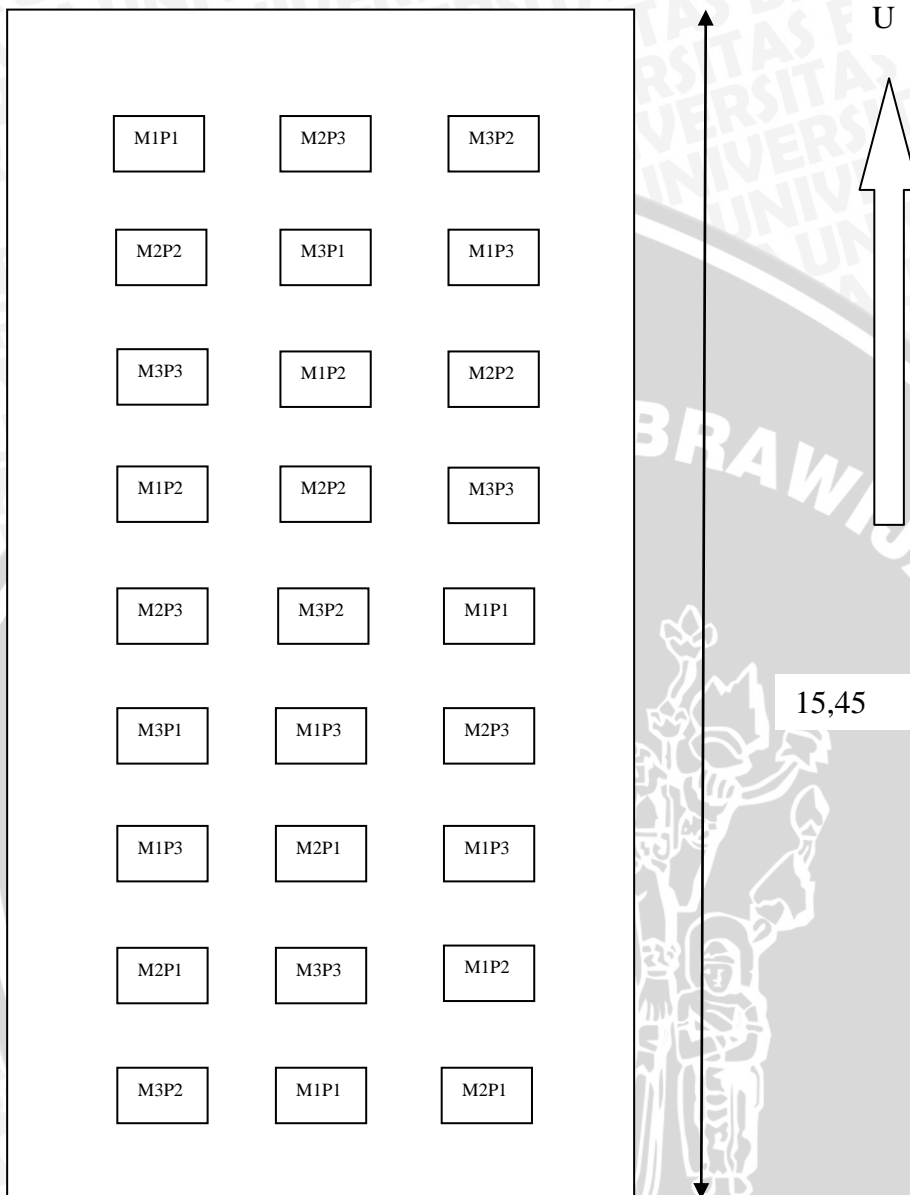


**Lampiran 1.** Deskripsi Kailan Varietas Winsa (Anonymous, 2016)

- Nama : Kailan atau Kaelan  
Nama inggris : Chinese Kale, Kai Lan, Chinese Broccoli  
Perbanyakkan : Benih  
Media tanam : Tanah dan air  
Warna Daun : Hijau  
Warna Batang : Hijau Muda  
Batang : Mengkilap dan tebal  
Daya Tumbuh : 85 %  
Kemurnian : 98 %  
Umur panen : 25-45 hari  
Cara Panen : Dicabut



**Lampiran 2. Denah Petak Percobaan**



7,15 m

15,45

**Keterangan :**

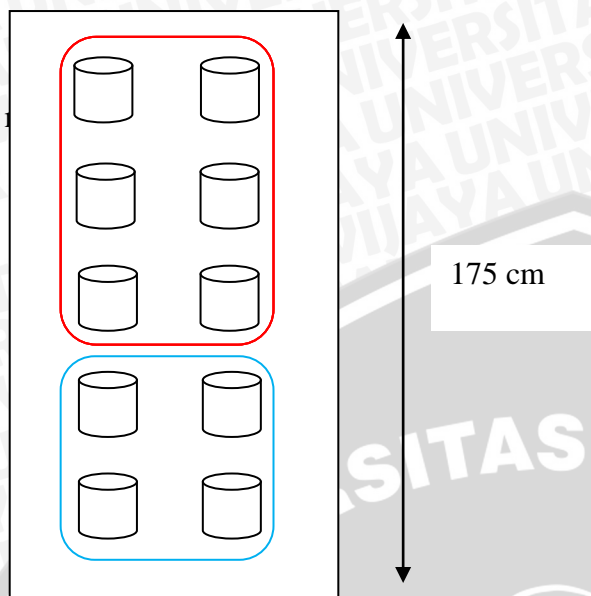
60 cm : Jarak antar perlakuan

100 cm: Jarak antar ulangan

7,15 m : Lebar

15,45 m: Panjang

Lampiran 3. Denah Pengambilan Sampel



Keterangan :

- : Sampel panen
- : Sampel non destraktif

**Lampiran 4.** Kandungan nutrisi AB mix (Anonymous, 2016)

Larutan	Unsur Hara	Jumlah (g/1000 liter air)
A	$5\text{Ca}(\text{NO}_3)_2\text{NH}_4\text{NO}_3\cdot 10\text{H}_2\text{O}$	1100
	Fe-EDTA, 13%Fe	21
	Kalium Nitrat ( $\text{KNO}_3$ )	540
B	Kalium-di-hidro-fosfat atau Mono Kalium ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )	170
	Mono Ammonium Fosfat ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ )	95
	Kalium Sulfat ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ )	195
	Magnesium Sulfat ( $\text{MgSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )	660
	Manganium Sulfat ( $\text{MnSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )	8
	Cupro Sulfat ( $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )	0.4
	Zinc Sulfat ( $\text{ZnSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )	1.5
	Asam Borat ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )	4
	Amonium Hepta Molybdat ( $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ )	0.1
	Atau Natrium Molybdat	0.125

**Lampiran 5. Perhitungan Kebutuhan Air**

Kebutuhan air setiap penyiraman = 270 tanaman x 400 ml  
= 108000 ml  
= 108 L



**Lampiran 6.** Kebutuhan Larutan Nutrisi A Dan B

Kebutuhan larutan nutrisi A pada konsentrasi 1050 ppm

250 ml untuk 80 L air, jadi :

$$\begin{aligned} 108 \text{ L air} &= (250 \text{ ml} : 80 \text{ L}) \times 108 \text{ L} \\ &= 337.5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Kebutuhan larutan nutrisi B pada konsentrasi 1050 ppm

250 ml untuk 80 L air, jadi :

$$\begin{aligned} 108 \text{ L air} &= (250 \text{ ml} : 80 \text{ L}) \times 108 \text{ L} \\ &= 337.5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Kebutuhan larutan nutrisi A pada konsentrasi 1250 ppm

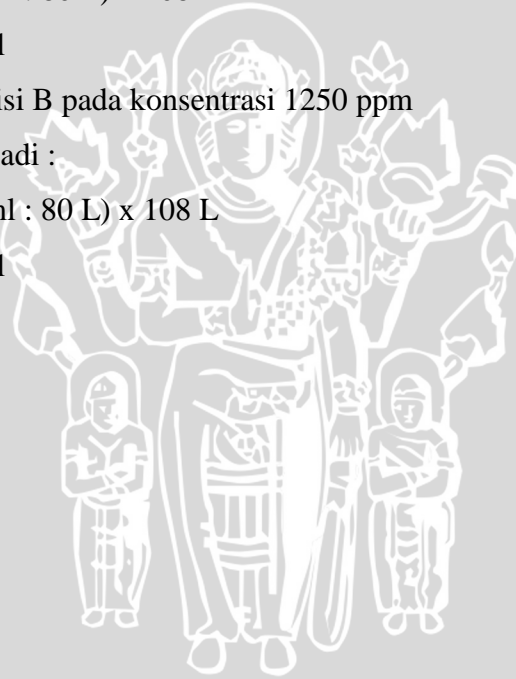
300 ml untuk 80 L air, jadi :

$$\begin{aligned} 108 \text{ L air} &= (300 \text{ ml} : 80 \text{ L}) \times 108 \text{ L} \\ &= 405 \text{ ml} \end{aligned}$$

Kebutuhan larutan nutrisi B pada konsentrasi 1250 ppm

300 ml untuk 80 L air, jadi :

$$\begin{aligned} 108 \text{ L air} &= (300 \text{ ml} : 80 \text{ L}) \times 108 \text{ L} \\ &= 405 \text{ ml} \end{aligned}$$





**Lampiran 7. Analisis Ragam Tinggi Tanaman****7a. Analisis ragam tinggi tanaman pada 7 HST**

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	2.05	1.02	0.53 tn	3.63	6.22
Media	2	2.03	1.01	0.52 tn	3.63	6.22
Interval	2	3.38	1.69	0.87 tn	3.63	6.22
M >> P	4	0.17	0.04	0.02 tn	3.00	4.77
Galat	16	30.87	1.92			
Total	26					
KK	20.41%					

**7b . Analisis ragam tinggi tanaman pada 14 HST**

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	2.22	1.11	0.49 tn	3.63	6.22
Media	2	5.05	2.52	1.11 tn	3.63	6.22
Interval	2	27.79	13.89	6.14 *	3.63	6.22
M >> P	4	3.34	0.83	0.36 tn	3.00	4.77
Galat	16	36.19	2.26			
Total	26					
KK	7.59%					

**7c . Analisis ragam tinggi tanaman pada 21 HST**

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	7.65	3.82	0.91 tn	3.63	6.22
Media	2	68.20	34.10	8.12 **	3.63	6.22
Interval	2	76.96	38.48	9.16 **	3.63	6.22
M >> P	4	9.77	2.44	0.58 tn	3.00	4.77
Galat	16	67.14	4.19			
Total	26					
KK	7.23%					

7d . Analisis ragam tinggi tanaman pada 28 HST

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	12.68	6.34	0.61 tn	3.63	6.22
Media	2	255.46	127.73	12.47 **	3.63	6.22
Interval	2	191.73	95.86	9.35 **	3.63	6.22
M >> P	4	36.12	9.03	0.88 tn	3.00	4.77
Galat	16	163.88	10.24			
Total	26					
KK	7.91%					

**Lampiran 8.** Analisis Ragam Jumlah Daun

8a . Analisis ragam jumlah daun pada 7 HST

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0.66	0.33	2.41 tn	3.63	6.22
Media	2	0.04	0.02	0.15 tn	3.63	6.22
Interval	2	0.04	0.02	0.15 tn	3.63	6.22
M >> P	4	0.08	0.02	0.15 tn	3.00	4.77
Galat	16	2.20	0.13			
Total	26					
KK	19.59%					

8b . Analisis ragam jumlah daun pada 14 HST

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0.09	0.04	0.19 tn	3.63	6.22
Media	2	0.87	0.43	1.72 tn	3.63	6.22
Interval	2	5.59	2.79	11.00 **	3.63	6.22
M >> P	4	0.15	0.03	0.15 tn	3.00	4.77
Galat	16	4.06	0.25			
Total	26					
KK	9.07%					

## 8c . Analisis ragam jumlah daun pada 21 HST

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0.29	0.14	0.25 tn	3.63	6.22
Media	2	4.72	2.36	4.09 tn	3.63	6.22
Interval	2	3.62	1.81	3.14 *	3.63	6.22
M >> P	4	0.82	0.20	0.35 tn	3.00	4.77
Galat	16	9.24	0.57			
Total	26					
KK	9.41%					

## 8d . Analisis ragam jumlah daun pada 28 HST

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0.93	0.46	0.41 tn	3.63	6.22
Media	2	9.18	4.59	4.06 *	3.63	6.22
Interval	2	8.84	4.42	3.91 *	3.63	6.22
M >> P	4	2.22	0.55	0.49 tn	3.00	4.77
Galat	16	18.06	1.12			
Total	26					
KK	9.51%					

**Lampiran 9. Analisis Ragam Diameter Batang**

## 9a . Analisis ragam diameter batang pada 21 HST

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0.013	0.006	0.159 tn	3.63	6.22
Media	2	0.309	0.154	3.633 tn	3.63	6.22
Interval	2	0.088	0.044	1.040 tn	3.63	6.22
M >> P	4	0.014	0.003	0.086 tn	3.00	4.77
Galat	16	0.680	0.042			
Total	26					
KK	25.89%					

## 9b . Analisis ragam diameter batang pada 28 HST

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0.013	0.006	0.159 tn	3.63	6.22
Media	2	0.309	0.154	3.628 tn	3.63	6.22
Interval	2	0.088	0.044	1.039 tn	3.63	6.22
M >> P	4	0.014	0.003	0.086 tn	3.00	4.77
Galat	16	0.681	0.042			
Total	26					
KK	25.90%					

## Lampiran 10. Analisis Ragam Luas Daun

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	160713.50	80356.75	0.47 tn	3.63	6.22
Media	2	11017446.00	5508723.00	32.85 **	3.63	6.22
Interval	2	6227924.50	3113962.00	18.57 **	3.63	6.22
M >> P	4	2267050.80	566762.70	3.38 *	3.00	4.77
Galat	16	2682620.70	167663.80			
Total	26					
KK	10.18%					

## Lampiran 11. Analisis Ragam Berat Segar Total Tanaman

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	557.52	278.76	0.25 tn	3.63	6.22
Media	2	72083.04	36041.52	33.38 **	3.63	6.22
Interval	2	19358.94	9679.46	8.96**	3.63	6.22
M >> P	4	1033.80	258.45	0.23 tn	3.00	4.77
Galat	16	17272.03	1079.50			
Total	26					
KK	9.79%					

**Lampiran 12.** Analisis Ragam Berat Segar Konsumsi Tanaman

SK	DB	JK	KT	F-hit	F tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	1840.28	920.14	2.61 tn	3.63	6.22
Media	2	12425.14	6212.56	17.63 **	3.63	6.22
Interval	2	4878.79	2439.39	6.92**	3.63	6.22
M >> P	4	210.92	52.73	0.14 tn	3.00	4.77
Galat	16	5636.515	352.28			
Total	26					
KK	6.76%					



Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian



Gambar 2. Penyelesaian benih



Gambar 3. Benih siap transplanting



Gambar 4. Pembuatan larutan stock



Gambar 5. Pencampuran A dan B



Gambar 6. Pengukuran konsentrasi



Gambar 7. Transplanting



Gambar 8. Penyiraman



Gambar 9. Tanaman kailan pada umur 21 HST



Gambar 10. Penampilan kailan pada media tanam dan interval pemberian larutan nutrisi yang berbeda

