

**PENGARUH PEMBERIAN NUTRISI ALAMI PADA SISTEM
HIDROPONIK WICK TERHADAP TANAMAN CAISIN
(*Brassica juncea* L.)**

Makalah Publikasi



oleh :
Heni Herdiyanti
20130210092
Program Studi Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

ABSTRACT

The purpose of this research is to understand the influence of Azolla Ekastrak and mixed media on Wick hydroponics system to Caisin plant and to find the best combination of organic nutrient of Wick hydroponics system on Caisin plant. This research was held in February - March 2016, the research was done in the Green House of Agricultural Faculty Muhammadiyah Yogyakarta University. This research uses an experiment with Single Factor Experimental design in Completely Randomized Design consisting 5 treatments combination of Azolla extract nutrient solution and various media mixture, as follows A: Azolla extract 200 ml/l + Coal husk 10 g + Vermicompost 94 g, B: Azolla extract 200 ml / l + Charcoal husk 10 g + Compos Azolla 86 g, C: Azolla extract 200 ml / l + Charcoal husk 10 g + Vermicompost 47 g + Compos Azolla 43 g, D: Azolla extract 200 ml/l + Charcoal husk 20 g, E: AB MIX + Charcoal husk 20 g. The observation was taken for 5 weeks including higher plants and number of leaves measurement. At the end of the research period was including poriferation of roots, long root, weight of fresh root, weight of dried root, weight dry plant, weight dry plant, broad leaves and the color of leaves measurement. The results of the research showed the same results between commercial nutrition and organic nutrition. The best combination of natural nutrients was C: Azolla extract 200 ml / + Charcoal husk 10 g + Vermicompost 47 g + Compos Azolla 43 g compound than other treatments for plant height parameters (25.50 cm), fresh weight of plants (32.83 grams), Plant dry weight (2.1 grams), number of leaves (9.7 strands) and leaf area (397cm²).

Keywords: Azolla extract, Mixed media, Hydroponics Wick System and Caisin.

PENDAHULUAN

Caisin merupakan komoditas yang populer dikalangan masyarakat Indonesia karena sering diolah menjadi berbagai masakan dan mengandung berbagai macam kandungan dan vitamin yang baik untuk kesehatan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015) produksi sayuran Sawi di Indonesia dari tahun 2011 sampai 2013 mengalami kenaikan dari 580.969 ton, menjadi 635.728 ton, namun mulai tahun 2014 sampai 2015 telah mengalami mengalami penurunan dari 602.468 lalu menjadi 580.51 ton. Data tersebut menunjukkan bahwa terjadinya fluktuasi produksi Caisin, bahkan telah mengalami penurunan pada tiga tahun terakhir. Penyebab penurunan produksi Caisin disebabkan masih ditemukan kendala dalam budidayanya. Oleh sebab itu perlu adanya perbaikan dan peningkatan teknologi budidaya pada tanaman Caisin. Salah satu solusi untuk budidaya tanaman Caisin dapat menggunakan sistem hidroponik. Permasalahannya untuk mendapatkan nutrisi AB MIX perlu biaya yang mahal sehingga perlu adanya nutrisi alternatif sebagai pengganti AB MIX yang memiliki kemampuan yang sama baiknya. Nutrisi organik memiliki sifat mudah diserap oleh tanaman sehingga penggunaan nutrisi organik dapat

dijadikan sebagai sumber nutrisi pengganti yang lebih terjangkau secara ekonomis. Akan tetapi, unsur hara dalam nutrisi organik masih kurang lengkap jika dibandingkan dengan nutrisi AB MIX. Beberapa media tanam kompos telah menjadi pilihan dalam budidaya hidroponik. Kompos Azolla dan Kascing dalam beberapa penelitian memiliki pengaruh sangat baik bagi tanaman Caisin. Kombinasi pemberian nutrisi dari ekstrak azolla sebagai nutrisi organik dan campuran media Kascing dan Kompos azolla diharapkan akan meningkatkan produksi pada budidaya Caisin.

Permasalahan Tanaman Caisin membutuhkan nutrisi makro dan mikro untuk mencukupi kebutuhan dalam proses pertumbuhannya. Budidaya hidroponik biasanya menggunakan nutrisi anorganik khusus untuk budidaya hidroponik, namun untuk mendapatkannya diperlukan biaya yang cukup tinggi sehingga perlu adanya nutrisi alternatif. Nutrisi Organik telah digunakan sebagai nutrisi alternatif pada beberapa penelitian sebelumnya namun hasilnya belum dapat menyamai nutrisi anorganik, sehingga perlu ditambahkan nutrisi tambahan untuk hasil yang lebih maksimal. Kascing dan Kompos Azolla merupakan nutrisi memiliki kandungan nutrisi tinggi dan mudah diserap oleh tanaman sehingga dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi tambahan. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian mengenai pengaruh pemberian Ekstrak azolla sebagai nutrisi organik dan campuran media Kascing serta Kompos Azolla sebagai nutrisi tambahan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman Caisin sebagai pengganti nutrisi anorganik pada sistem hidroponik *Wick*.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut : 1). Mengetahui pengaruh pemberian Ekstrak azolla dan campuran media pada sistem hidroponik *Wick* terhadap tanaman Caisin 2) Menentukan kombinasi nutrisi organik yang terbaik sistem hidroponik *Wick* pada tanaman Caisin.

TATA CARA PENELITIAN

Waktu dan tempat: Penelitian ini dilaksanakan bulan Januari - Maret 2017. Penelitian dilakukan di *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan dianalisis di laboratorium Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, di Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Bahan: bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kascing, Kompos Azolla, bibit Caisin varietas Tosakan, arang sekam, air, larutan nutrisi AB MIX dan Ekstrak Azolla.

Alat: peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah botol air mineral 1,5 liter, sumbu, timbangan analitik, timbangan, gelas ukur, oven, gunting, *cuter*, label, pengaris, Ember ukuran 30 liter, Airpump (pompa udara), tray semai 12 x 6 lubang, map coklat, cat pilok hitam, *Muncell Colour Chart*, *Leaf Area Meter* (LAM) dan kaca poriferasi akar.

Metode Penelitian. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan rancangan percobaan Faktor Tunggal terdiri dari 5 perlakuan, yaitu kombinasi larutan nutrisi ekstrak azolla dan berbagai macam campuran media, sebagai berikut: A : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g, B : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kompos Azolla 86 g + Arang sekam 10 g, C : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43g + Arang sekam 10 g, D : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g, E : AB MIX + Arang sekam 20 g, Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 15 unit. Setiap unit terdiri dari 3 tanaman sampel dan 2 tanaman cadangan sehingga diperoleh sejumlah 75 unit pengamatan (layout pada Lampiran 1).

Tata Laksana Penelitian. Penelitian ini dimulai dengan Penelitian Pendahuluan (Menentukan jenis sumbu). Tahap selanjutnya adalah Persiapan. Persiapan penelitian meliputi, Persiapan alat dan bahan, Persiapan Bahan tanam, Pembuatan Ekstrak Azolla , Pembuatan pot (wadah) hidroponik, Persiapan Media tanam, Pembuatan larutan nutrisi. Selanjutnya mulai dilakukan Penanaman dan Pemeliharaan. Pemeliharaan meliputi Pengendalian OPT dan Penambahan larutan nutrisi dan air. Tahap terakhir adalah Panen

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati meliputi Panjang akar (cm), Berat Segar Akar (g), Berat Kering Akar (g), Proliferasi akar, Tinggi Tanaman Caisin (cm), Berat Segar Tajuk (g), Berat Kering Tajuk (g), Jumlah Daun (helai), Luas Daun (cm²), Warna Daun.

Analisis Data. Data hasil pengamatan secara periodik disajikan dalam bentuk histogram dan grafik, sedangkan hasil akhir dianalisis dengan sidik ragam (*Analisis of variance*) menggunakan uji F dengan tingkat kesalahan α 5%. Untuk perlakuan yang berbeda nyata diuji lebih lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perkembangan Akar

Menurut Sitompul dan Guritno (1995) Peran akar dalam pertumbuhan tanaman sama pentingnya dengan tajuk, tajuk berfungsi untuk menyediakan karbohidrat melalui proses fotosintesis, maka fungsi akar adalah menyediakan unsur hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman. Kemampuan tanaman terhadap daya serap unsur hara dapat dilihat melalui pengukuran poriferasi akar, panjang akar, berat segar akar dan berat kering akar

rTabel 1. Rerata Poriferasi Akar, Panjang Akar Berat Segar Akar dan Berat Kering Akar Caisin

Perlakuan	Poriferasi Akar (%)	Panjang Akar (cm)	Berat Segar Akar (g)	Berat Kering Akar (gr)
A	77	15,63	2,67 b	0,30
B	67	16,00	3,51 b	0,21
C	58	13,00	4,28 b	0,43
D	94	14,67	6,04 a	0,36
E	50	14,33	3,28 b	0,37

Keterangan: - Angka rerata yang diikuti huruf yang tidak sama dalam satu kolom menunjukkan ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf α 5%.

- *) Tidak ada bedanyata berdasarkan uji F

- Khusus untuk poriferasi akar, Semakin tinggi nilai presentase menunjukkan semakin banyak persebaran akar.

- A : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g
 B : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kompos Azolla 86 g + Arang sekam 10 g
 C : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g
 D : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g
 E : AB MIX + Arang sekam 20 g

1. Poriferasi Akar

Berdasarkan hasil skoring parameter poriferasi akar menunjukkan perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g memiliki presentase proriferasi akar tertinggi yaitu 94% lalu disusul oleh perlakuan Kascing yaitu 77%. Ketersediaan unsur hara pada perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g sangat terbatas. Selain itu hal ini juga dikarenakan rendahnya daya ikat air pada media tananam arang sekam dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada kondisi kekurangan air, sebagian besar asimilat dalam tubuh tanaman yang diperoleh dari sumber akan didistribusikan ke akar, agar akar dapat tumbuh dan dapat memenuhi kebutuhan tanaman akan air (Kurniasih dan Wulandhany, 2009).

2. Panjang Akar

Pengaruh pemberian nutrisi alami terhadap panjang akar relatif sama 16,00 cm -13,00 cm. Selain itu perkembangan akar pada sistem hidponik *Wick* cenderung tidak semakin panjang ke bawah melainkan cenderung meyebar kesamping (Aida, 2015). Hal tersebut juga didukung sesuai dengan hasil pengamatan poriferasi akar yang memiliki presentase persebaran akar yang mencolok. Hal ini dikarenakan proses penyerapan air dan nutrisi pada sistem hidroponik *Wick* telah dibantu melalui perantara sumbu sehingga akar akan langsung menyerap air melalui sumbu sehingga upaya pemanjangan akar disetiap perlakuan relatif sama.

3. Berat segar akar

Berdasarkan hasil DMRT berat segar akar, pada perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g menunjukkan rerata berat segar akar tertinggi yaitu 6,03 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat segar akar berkaitan dengan jumlah air didalam akar dan panjang serta banyaknya akar pada tanaman. Hall (1976) dalam Aida (2015) menyatakan bahwa akar mengalami perkembangan dengan tumbuhnya akar-akar lateral secara intensif pada daerah yang kaya akan unsur hara. Akar mampu merespon terhadap distribusi unsur hara dan air.

4. Berat Kering Akar

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam berat kering akar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan pada parameter Berat kering akar (Lampiran 3c). Rata-rata berat kering akar memiliki berat yang relatif sama berkisar 0,21 g – 0,43 g. Berat kering tanaman mengindikasikan pola tanaman mengakumulasi produk dari proses fotosintesis dan merupakan integrasi dengan faktor lingkungan lainnya, sehingga berat kering akar erat kaitanya dengan biomassa akar. Menurut Lakitan (1996) berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik, terutama air dan karbondioksida.

B. Perkembangan Tajuk

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan dan perkembangan suatu spesies. Pertumbuhan dan perkembangan berlangsung secara terus-menerus sepanjang daur hidup, bergantung pada tersedianya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya, serta lingkungan yang mendukung

(Gardner dkk., 1991). Kecukupan nutrisi sangat penting untuk tanaman karena akan berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman tersebut. Penggunaan berbagai macam nutrisi alami pada sistem hidroponik *Wick* terhadap tanaman Caisin akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman melalui tinggi tanaman, berat segar tanaman dan berat kering tanaman

Tabel 1. Rerata Tinggi tanaman, Berat Segar Akar, Potensi hasil Berat Kering Akar Caisin pada minggu kelima.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Berat Segar Tajuk (g)	Potensi Hasil (ton/hektar)	Berat Kering Tajuk (g)
A	23,83 ab	29,90 a	3,3	1,90 ab
B	22,26 b	20,43 b	2,3	1,28 c
C	25,50 a	32,83 a	3,6	2,08 a
D	22,60 b	19,60 b	2,2	1,40 bc
E	25,67 a	30,83 a	3,4	1,64 abc

Keterangan: - Angka rerata yang diikuti huruf yang tidak sama dalam satu kolom menunjukkan ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf α 5%.

A : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 10 g + Kascing 94 g

B : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kompos Azolla 86 g + Arang sekam 10 g

C : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g

D : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g

E : AB MIX + Arang sekam 20 g

1. Tinggi tanaman

Berdasarkan sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar perlakuan, (Lampiran 3e). Perlakuan AB MIX + ARANG SEKAM 20 G (25,67 cm) dan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g (25,50 cm) memiliki rerata tinggi tanaman tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Disusul oleh perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g (23,83 cm) dan berbedanya dengan perlakuan lainnya. Perlakuan AB MIX + Arang sekam 20 g dan Kascing + Kompos Azolla memberikan hasil yang tidak berbeda nyata akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan vegetatif tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara makro N, P dan K serta didukung oleh unsur hara mikro yang cukup. Kascing dan Kompos Azolla juga memiliki kandungan beberapa hormon tumbuhan dan mikroorganisme yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Zahid (1994) Kascing mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberellin, sitokinin dan auxin, serta unsur hara N, P, K, Mg dan Ca dan *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri penambat N *nonsimbiotik* yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman. Laju pertumbuhan tinggi tanaman ditampilkan pada grafik 1 pengaruh pemberian nutrisi alami terhadap rerata tinggi tanaman Caisin selama 5 minggu pengamatan pada lampiran 1.

Berdasarkan grafik 1 penggunaan nutrisi alami pada sistem hidroponik *Wick* menghasilkan laju pertumbuhan tinggi tanaman yang berbeda pada semua perlakuan selama 5 minggu. Perlakuan AB MIX, perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g + Kascing 33 g + Kompos Azolla 15 g dan perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g + Kascing memiliki laju pertumbuhan tinggi tanaman lebih tinggi dari perlakuan lainnya.

2. Berat segar tajuk

Rerata berat segar tajuk dapat dilihat pada tabel 5 menunjukan bahwa Perlakuan perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g g menunjukan rerata berat segar tajuk tertinggi (32,83 gram) tidak berbeda nyata dengan perlakuan AB MIX + Arang sekam 20 g yaitu (30,83 gram) dan perlakuan Kascing (29,90 gram) akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sunaryo (2009) menyatakan bahawa berat segar tajuk suatu tanaman tergantung pada air yang terkandung pada organ-organ tanaman baik pada batang, daun dan akar, sehingga besarnya kandungan air dapat mengakibatkan berat segar tajuk tanaman lebih tinggi. Sitompol dan Guritno (1995) Jumlah daun tidak hanya dapat mempengaruhi luas daun juga akan mempengaruhi berat segar tajuk pada suatu tanaman, semakin banyak jumlah daun, maka berat segar tajuk cenderung meningkat diikuti dengan besarnya luas daun suatu tanaman.

3. Potensi Hasil

Berdasarkan rerata potensi hasil tanaman casin menunjukan perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g menunjukan rerata potensi hasil tertinggi (3,6 ton/hektar) disusul perlakuan AB MIX + Arang sekam 20 g yaitu (3,4 ton/hektar) dan perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g (3,3 ton/hektar) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Potensi produksi Caisin varietas Tosakan mencapai 150-250 gram/tanaman atau 20 ton - 25 ton/ hektar (East-west Seed, 2017). Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa pemberian Ekstrak azolla dan campuran media belum biasa mencapai potensi hasil tanaman Caisin dari yang seharusnya. Rendahnya potensi hasil diakibatkan oleh beberapa sebab. Budidaya menggunakan hidroponik wick memiliki beberapa kekurangan diantaranya ketidakmampuan untuk mendukung pertumbuhan terbaik tanaman karena tidak bisa memberikan oksigen yang cukup melalui perakaran (Kunto dan Budiana, 2014). Selain itu prinsip hidroponik wick adalah statis atau pasif karena larutan nutrisi hanya diam di satu tempat sehingga semakin lama larutan nutrisi akan mengendap di dasar wadah nutrisi, hal ini mengakibatkan sumbu sulit mengalirkan nutrisi secara optimal (Titondp, 2016). Kondisi tersebut mengakibatkan daya dukung terhadap tanaman Casin menjadi tidak maksimal sehingga pertumbuhan tanaman caisin juga menjadi kurang maksimal dan belum bisa mencapai potensi hasil Caisin yang seharusnya

4. Berat Kering Tajuk

Rerata berat segar tajuk dapat dilihat pada tabel 5 menunjukan berbeda nyata pada semua perlakuan. Perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g gmenunjukan rerata berat kering tajuk tertinggi (2,08 gram) disusul oleh perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g(1,90 gram), lalu perlakuan AB MIX + arang sekam 20 g (1,64 gram), selanjutnya perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g(1,40 gram) dan yang terendah adalah perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kompos Azolla 86 g + Arang sekam 10 g dengan berat (1,28 gram). Berat kering tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman tersebut. Akumulasi hasil fotosintesis dan penyerapan unsur hara menjadi senyawa organik akan membentuk suatu biomassa tanaman. Semakin besar biomassa suatu tanaman, maka proses

metabolisme dalam tanaman berjalan dengan baik, begitu juga sebaliknya jika biomassa yang kecil menunjukkan adanya suatu hambatan dalam proses metabolisme tanaman (Fuat, 2009).

C. Perkembangan Daun

Daun termasuk organ pokok pada tubuh tumbuhan. Berkaitan dengan itu, daun memiliki struktur mulut daun (Stomata) yang berguna untuk pertukaran gas CO₂, O₂, dan uap air dari daun kealam sekitar dan sebaliknya. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) pengamatan Daun sangat diperlukan, selain sebagai indikaor pertumbuhan juga sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi seperti pada pembentukan biomasa tanaman.

Tabel 2. Rerata Jumlah daun dan luas daun Caisin pada minggu kelima

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm ²)	Warna Daun (%)
A	9,20 ab	302,67 b	78
B	7,33 c	227,00 b	72
C	9,70 a	397,00 a	75
D	8,13 b	269,67 b	67
E	8,90 ab	388,67 a	75

Keterangan: - Angka rerata yang diikuti huruf yang tidak sama dalam satu kolom menunjukkan ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf α 5%.

- Khusus untuk Warna Daun, Semakin tinggi nilai presentase menunjukkan semakin hijau warna daun.

A : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g

B : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kompos Azolla 86 g + Arang sekam 10 g

C : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g

D : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g

E : AB MIX + Arang sekam 20 g

1. Jumlah Daun

Rerata jumlah daun tanaman Caisin dapat dilihat di tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g memiliki rerata jumlah daun tertinggi yaitu 9,7 helai berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g yaitu 9,2 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan AB MIX + Arang sekam 20 g yaitu 8,9 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi pemberian nutrisi Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g memiliki kandungan unsur N dan P mampu merangsang pertumbuhan daun tanaman Caisin. Peningkatan unsur N akhirnya akan diikuti peningkatan hasil bahan pembentukan sel-sel baru yang selanjutnya akan meningkatkan pembentukan organ vegetatif tanaman, dalam hal ini adalah pembentukan organ baru diantaranya tinggi tanaman dan jumlah daun. Laju pertumbuhan daun ditampilkan pada Grafik 2 pengaruh pemberian nutrisi alami terhadap rerata jumlah daun tanaman Caisin selama 5 minggu pengamatan pada lampiran 1.

Berdasarkan grafik 2 perlakuan AB MIX + Arang sekam 20 g dan perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g memiliki laju pertumbuhan jumlah daun yang dominan lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya mulai dari minggu ke-1 sampai minggu ke-3. Pada minggu ke-3 sampai minggu ke-5 laju pertumbuhan jumlah daun

pada perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 gg mulai meningkat hingga mendominasi semua perlakuan. Sedangkan perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kompos Azolla 86 g + Arang sekam 10 g memiliki laju pertumbuhan jumlah daun yang paling rendah selama 5 minggu.

2. Luas Daun

Rerata luas daun tanaman Caisin dapat dilihat pada tabel 6 menunjukkan bahwa Perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g memiliki rerata luas daun tertinggi yaitu 397,00 cm² tidak berbeda nyata dengan perlakuan AB MIX + Arang sekam 20 g yaitu 388,67 cm² dan berbedanya dengan perlakuan lainnya. Perkembangan luas daun merupakan penambahan dan pembelahan sel-sel tanaman. Proses pembelahan sel membutuhkan nutrisi dan energi untuk membentuk sel-sel baru. Perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g dan perlakuan AB MIX + Arang sekam 20 g memiliki luas daun tertinggi. Kandungan N, P dan K pada Perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g dan perlakuan AB MIX + Arang sekam 20 g mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman Caisin dan menambah luas daun tanaman Caisin. Wikinson *et al.* (1989) dalam Aida (2015) adanya unsur P dapat meningkatkan luas daun tanaman.

5. Warna Daun

Berdasarkan hasil skoring warna daun menunjukkan semua perlakuan memiliki presentase warna daun tidak jauh berbeda yaitu pada rentan 72 % - 78 % terkecuali pada perlakuan Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g yang memiliki skor warna daun yang paling rendah yaitu 67 %. Proses fotosintesis membutuhkan klorofil, maka klorofil umumnya disintesis pada daun untuk menangkap cahaya matahari. (Lakitan, 2004). Unsur hara merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kandungan klorofil pada daun. Nitrogen merupakan unsur hara yang berperan sebagai penyusun sintesis klorofil. Kandungan nitrogen yang tinggi menjadikan dedaunan lebih hijau dan bertahan lebih lama. Hal ini sesuai dengan pernyataan Juniar (2008) nitrogen merupakan unsur esensial pada berbagai senyawa penyusun tanaman termasuk unsur penyusun klorofil. sehingga akan nampak berwarna hijau.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pengaruh pemberian nutrisi alami pada sistem hidroponik wick terhadap tanaman Caisin menunjukkan hasil yang sama dengan nutrisi komersial dilihat dari semua parameter.
2. Penggunaan kombinasi nutrisi alami Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g menunjukkan kombinasi terbaik dari perlakuan lainnya pada parameter tinggi tanaman (25,50 cm) , berat segar tanaman (32,83 gram), berat kering tanaman (2,1 gram), jumlah daun (9,7 helai) dan luas daun (397cm³).

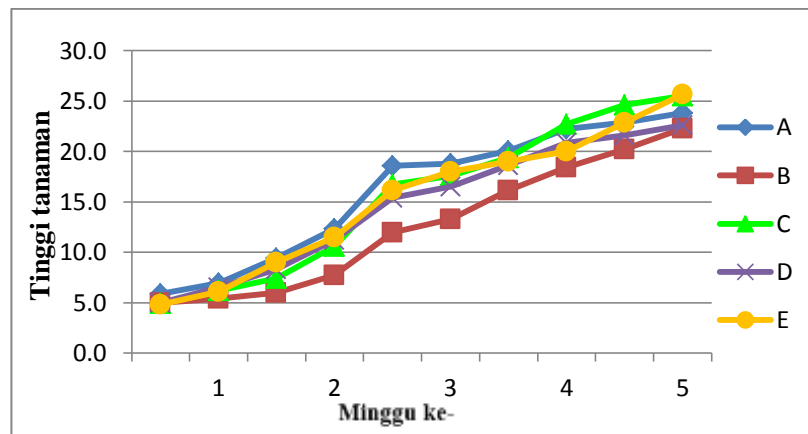
B. Saran

1. Penggantian larutan nutrisi harus dilakukan secara rutin untuk mencegah perkembangan bakteri pada larutan nutrisi untuk mencegah adanya serangan patogen pada tanaman Caisin.
2. Penggunaan sumbu sebaiknya menggunakan sumbu yang berkualitas, memiliki kapilaritas tinggi dan tidak mudah rusak ketika terendam air dan nutrisi terus menerus.

DAFTAR PUSTAKA

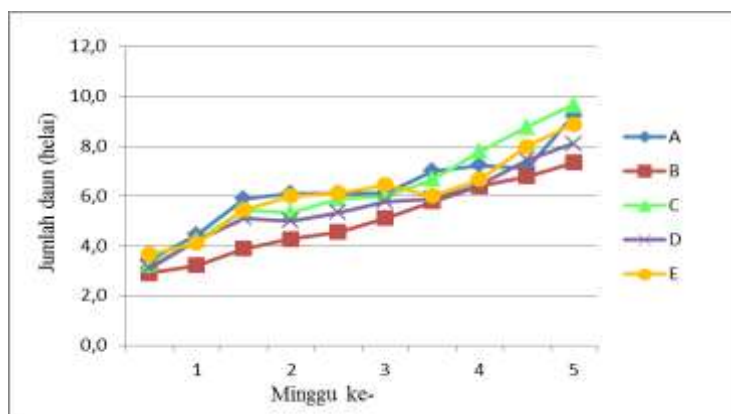
- Aida Rizqanna Khasanah. 2015. *Aplikasi Urin Ternak Sebagai Sumber Nutrisi Pada Budidaya Selada (Lactuca Sativa) Dengan Sistem Hidroponik Sumbu*. Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. UMY.
- BPS. 2015. Produksi Sayuran di Indonesia, 2011-2015. <http://www.bps.go.id>. Diakses Tanggal 18 April 2016.
- Briljan Sudjana. 2014. Penggunaan Azolla Untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah solusi*. 1 (2).
- Fitriani Hamli, Iskandar M. Lapanjang dan Ramal Yusuf. 2015. *Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair*. halaman 291 dan 295.
- Fuat Fahrudin. 2009. Budidaya Caisin (Brassica Juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh Dan Pupuk Kascing. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Halaman 28.
- Gumregut Sengkut. 2015. Cara Tanam Hidroponik Dengan Nutrisi AB MIX. <http://gumregut.blogspot.co.id/2015/10/cara-tanam-hidroponik-dengan-nutrisi-ab.html>. Diakses pada tanggal 25 September 2016.
- Hall, M.A. 1976. *Plant Structure, Function and Adaptation*. The Macmillan Press London. 443p. Dalam Aida Rizqanna Khasanah. 2015. *Aplikasi Urin Ternak Sebagai Sumber Nutrisi Pada Budidaya Selada (Lactuca Sativa) Dengan Sistem Hidroponik Sumbu*. Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. UMY.
- Imam Pratama. 2013. Penggunaan Konsentrasasi Pupuk Cair Azolla terhadap kepadatan dan Populasi Kandungan Protein. *Skeletonema Costatum*. Skripsi. Jurusan Perikanan, Fakultas Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kunto Herwibowo dan N.S. Budiana. 2014. *Hidroponik Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta Timur. hal 25.
- Lakitan, B., 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT Raja GrafindoPersada. Jakarta.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sunaryo, J. 2004. *pertumbuhan dan hasil padi sistm intensifikasi pada berbagai populasi*. Skripsi. Fakultas Pertanian. UMY.
- Suryati, D., Sampurno dan E. 2015. Uji beberapa konsentrasi pupuk cair azolla (*azolla pinnata*) pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (*elaeis guineensis jacq.*) Di Pembibitan Utama. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta. Dalam Fuat Fahrudin. 2009. Budidaya Caisin (Brassica Juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh Dan Pupuk Kascing. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Tintondp. 2016. *Hidroponik Wick System cara praktis pasti panen*. Agromedia. Cinajur. Halaman 2,4 dan 5
- Wikinson, Geoffrey dan C. Albert. 1989. *Kimia Anorganik Dasar*. UI Press. Jakarta. Hal 463. Dalam Aida Rizqanna Khasanah. 2015. *Aplikasi Urin Ternak Sebagai Sumber Nutrisi Pada Budidaya Selada (Lactuca Sativa) Dengan Sistem Hidroponik Sumbu*. Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. UMY.
- Zahid, A. 1994. *Manfaat Ekonomis Dan Ekologi Daur Ulang Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Kascing*. Studi Kasus Di PT. Pola Nusa Duta, Ciamis. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, pp. 6 –1.

LAMPIRAN 1



Gambar 1. Grafik pengaruh pemberian nutrisi alami terhadap rerata tinggi tanaman Caisin selama 5 minggu pengamatan.

- A : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g
 B : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kompos Azolla 86 g + Arang sekam 10 g
 C : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g
 D : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g
 E : AB MIX + Arang sekam 20 g



Gambar 2. Grafik pengaruh pemberian nutrisi alami terhadap rerata jumlah daun tanaman Caisin selama 5 minggu pengamatan.

- A : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 94 g + Arang sekam 10 g
 B : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kompos Azolla 86 g + Arang sekam 10 g
 C : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Kascing 47 g + Kompos Azolla 43 g + Arang sekam 10 g
 D : Ekstrak Azolla 200 ml/l + Arang sekam 20 g
 E : AB MIX + Arang sekam 20 g

