IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Sawi Hijau

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam siklus kehidupan tanaman. Pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman terdapat tiga proses yaitu perkembangan batang, daun dan sistem perakaran. Proses pembelahan sel terjadi pada pembuatan sel-sel baru, selanjutnya akan tumbuh membesar dan memanjang. Tahap pertama dari diferensiasi terjadi pada perkembangan jaringan primer. Semua proses dalam pertumbuhan ini memerlukan karbohidrat sebagai bahan baku energi disamping protein dan lemak. (Gardner *et al.*, 1991).

Pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau pada hidroponik sistem sumbu dilakukan pengamatan pada minggu ke 0, minggu ke 3 dan minggu ke 6 setelah pindah tanam.

Gambar 2. Pertumbuhan sawi hijau saat awal pindah tanam

(a)

(b)

Gambar 3. Pertumbuhan sawi hijau pada minggu ke 3 (a) dan minggu ke 6 (b)

1. Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman dan jumlah daun sawi hijau hari ke-40.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
P0	26,84b	10,00bc
P1	27,67ab	11,00ab
P2	28,61a	11,66a
P3	24,50c	9,66c
P4	23,34c	9,00c

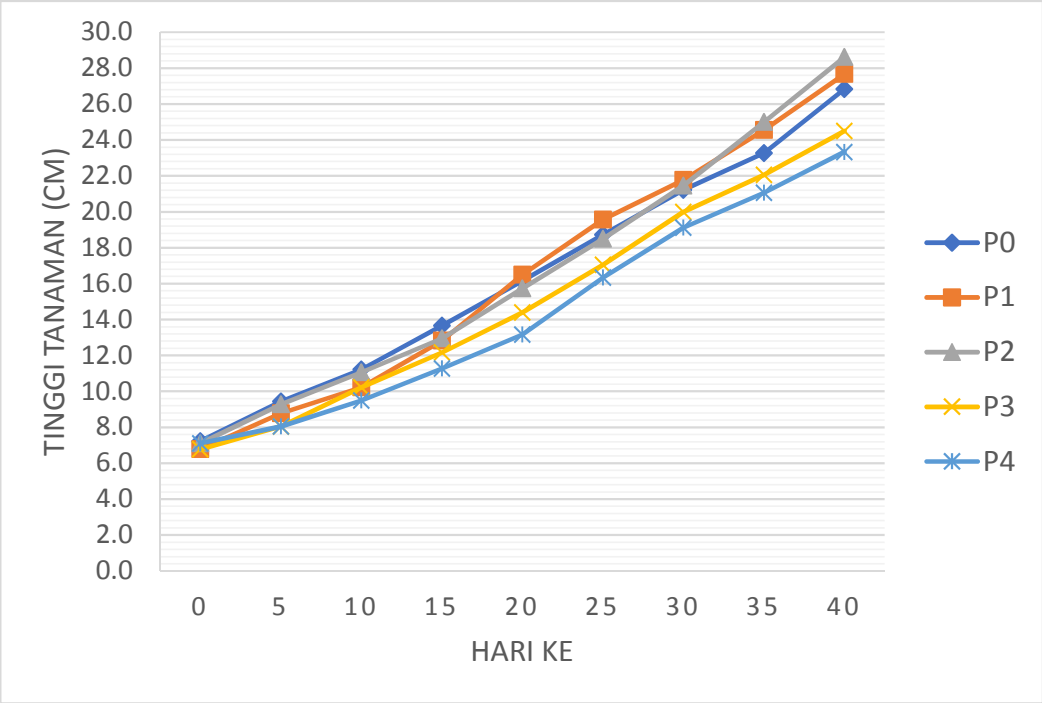
Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5 %.

1. P0 = Konsentrasi 10ml/L AB mix (kontrol)
2. P1 = Konsentrasi 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC Limbah sayur
3. P2 = Konsentrasi 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC Limbah sayur
4. P3 = Konsentrasi 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC Limbah sayur
5. P4 = Konsetrasi 200 ml/L POC Limbah sayur

Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman dan jumlah daun sawi hijau yang diuji pada taraf α = 5 % menunjukkan hasil yang berbeda nyata (signifikan) antar perlakuan untuk tinggi tanaman dan berbeda nyata (signifikan) antar perlakuan untuk jumlah daun (Lampiran 3), sedangkan rerata tinggi tanaman dan jumlah daun dapat dilihat pada tabel 3.

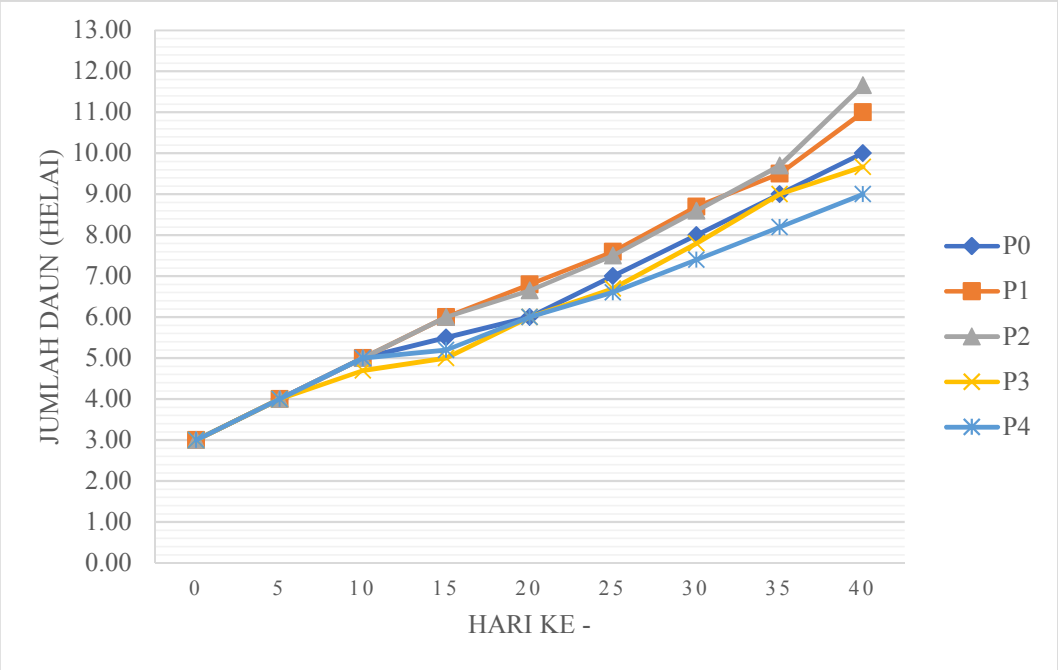
Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada hari ke 40 menunjukkan bahwa rerata tinggi tanaman pada perlakuan 5 ml/L AB mix + POC limbah sayur 100 ml/L memberikan pengaruh nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan 10ml/L AB mix dan perlakuan 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC limbah sayur. Perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur dan perlakuan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur bisa menggantikan perlakuan kontrol yaitu 10ml/L AB mix. Imbangan 5ml/L AB mix + 100ml/L POC limbah sayur mendapatkan nilai rerata yang tinggi yaitu 28,61 cm, sedangkan hasil analisis uji lanjut DMRT untuk jumlah daun pada hari ke 40 menunjukkan bahwa perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur memberikan pengaruh nyata lebih banyak jumlah daunnya dibandingkan dengan perlakuan 10ml/L AB mix, 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC limbah sayur dan 200 ml/L POC limbah sayur. Pada perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur mendapatkan hasil rerata jumlah daun paling banyak yaitu 11-12 helai pada hari ke 40. Perlakuan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur; 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur; 2,5 ml/L AB mix + 150ml/L POC limbah sayur dan 200 ml/L POC limbah sayur mampu menggantikan nutrisi dari kontrol 10ml/L ab mix dalam parameter jumlah daun.



Gambar 4. Pertumbuhan tinggi tanaman dari hari ke-0 sampai ke-40 setelah pindah tanam.

Keterangan :
P0 : Konsentrasi 10ml/L AB mix
P1 : Konsentrasi 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC Limbah sayur
P2 : Konsentrasi 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC Limbah sayur
P3 : Konsentrasi 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC Limbah sayur
P4 : Konsetrasi 200 ml/L POC Limbah sayur

Berdasarkan gambar 5 pada hari ke 25 perlakuan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. pada hari ke 30 - 35 perlakuan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur dan perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur menunjukkan pengaruh hasil yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol 10 ml/L AB mix, 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC limbah sayur dan 200 ml/L POC limbah sayur. Pada hari ke 35 - 40 perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur relatif paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.



Gambar 5. Pertumbuhan jumlah daun pada hari ke-0 sampai ke-40 setelah pindah tanam.

Keterangan :
P0 : Konsentrasi 10ml/L AB mix
P1 : Konsentrasi 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC Limbah sayur
P2 : Konsentrasi 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC Limbah sayur
P3 : Konsentrasi 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC Limbah sayur
P4 : Konsetrasi 200 ml/L POC Limbah sayur

Berdasarkan gambar 6 pada hari ke 0 – 10 semua perlakuan menunjukkan adanya bertambahnya jumlah daun, kemudian pada hari ke 15-35 perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur dan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur memberikan jumlah daun yang relatif lebih tinggi dari perlakuan lainnya, pada hari ke 35-40 perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur menunjukkan jumah daun yang relatif lebih tinggi dari perlakuan lainnya.

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman. Proses pertumbuhan tersebut tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu diantaranya lingkungan, fisiologis dan genetika tanaman.

Pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditunjukkan dengan tinggi tanaman dan penambahan jumlah daun, unsur hara yang berperan adalah nitrogen (N). Nitrogen berfungsi untuk memacu pertumbuhan pada fase vegetatif terutama pada daun dan batang tanaman. Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk NO_3^- (nitrat) dan NH_4^+ (ammonium). Fungsi NH_4^- pada pertumbuhan tanaman akan menyebabkan tanaman tumbuh dengan pesat, sel-sel membesar dan tahan terhadap penyakit. Tanaman yang kurang unsur hara nitrogen (N) pertumbuhannya akan terhambat. Selain terhambatnya pertumbuhan pucuk, juga menurunkan daya tahan terhadap serangan penyakit (Gardner *et al*., 1991).

Hidroponik dalam sistem sumbu butuh nutrisi dengan konsentrasi yang tepat guna mencukupi kebutuhan tanaman pada pertumbuhan vegetatif. Menurut Lingga (2005) larutan nutrisi yang ada pada hidroponik harus kaya akan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Bila kekurangan atau kelebihan, akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasil produksi yang didapatkan kurang maksimal.

Perlakuan imbangan AB mix ditambah POC limbah sayur menujukkan pertambahan tinggi tanaman yang terus meningkat. Kandungan dari nutrisi AB mix ditambah dengan POC limbah sayur mampu mengimbangi perlakuan kontrol dan kebutuhan untuk tanaman sawi. Perbedaan pemberian konsentrasi dari AB mix dengan POC limbah sayur pada tanaman sawi berpengaruh lebih baik, tetapi pemberian imbangan AB mix dengan konsentrasi POC limbah sayur yang semakin tinggi justru merendahkan hasil tanaman. Perlakuan imbangan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur dan 5ml/L AB mix + 100ml/L POC limbah sayur yang diberikan pada tanaman sawi hijau mampu mengimbangi perlakuan kontrol pada

saat pertumbuhan vegetatif. Kandungan nutrisi dari ab mix merk *goodplant* yang dikhususkan untuk hidroponik mengandung unsur hara N total yang mencapai 24,6 % ditambah lagi dengan kandungan dari POC limbah sayur yang mencapai 1% sehingga pertumbuhan lebih maksimal dibanding dengan perlakuan POC saja. Pada perlakuan 200 ml/L POC limbah sayur karena berbahan organik maka proses penyerapan pada tanaman cukup lama. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutanto (2002) karakteristik umum pupuk organik yaitu ketersediaan unsur hara yang lambat, dimana hara yang berasal dari bahan organik memerlukan kegiatan mikroba untuk merubah dari ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap oleh tanaman. Menurut Hamli dkk. (2015) larutan nutrisi hidroponik mengandung semua nutrisi mikro dan makro dalam jumlah sesuai, pupuk hidroponik juga bersifat lebih stabil dan cepat larut dalam air karena berada dalam bentuk lebih murni. Sedangkan pupuk organik cair butuh proses agar bisa diserap oleh tanaman. Maka dari itu jika imbangan pemberian pupuk dari AB mix ditambah dengan POC limbah sayur tepat maka akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun.

Daun merupakan bagian dari tanaman yang berfungsi sebagai tempat pengolahan zat makanan. Proses pengolahan zat makanan pada daun ini disebut fotosintesis. Dalam perkembangan jumlah daun pada tanaman diikuti dengan penambahan tinggi tanaman. Terjadinya penambahan jumlah daun yang terbentuk pada tanaman sawi hijau seiring dengan pertambahan tinggi tanaman, karena laju pembentukan daun semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman.

Nutrisi untuk hidroponik sangat berpengaruh pada proses pertumbuhan tanaman di hidroponik, pembentukan daun pada tanaman dibutuhkan unsur nitrogen (N). Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah besar pada setiap tahap pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun. Nutrisi AB mix merk *goodplant* dan POC limbah sayur sama-sama memiliki kandungan unsur nitrogen hanya berbeda kandungan totalnya, AB mix memiliki komposisi unsur nitrogen total yang mencapai 24,6 % ditambah lagi dengan komposisi unsur N dari POC limbah sayur yang mencapai 1%. Komposisi unsur nitrogen berbeda pada masing-masing jenis nutrisi namun sama-sama mengandung unsur nitrogen (N) yang diperlukan tanaman untuk pembentukan daun dan proses pertumbuhan batang (Nugraha dan Susila, 2015). Pada tanaman yang tidak diberi atau kekurangan nutrisi pertumbuhannya akan terhambat. Menurut Israhadi (2009) *dalam* Hamli dkk. (2015), peningkatan pemberian kadar nutrisi meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Makin tinggi konsentrasi larutan berarti makin pekat kandungan garam mineral dalam larutan tersebut. Kepekatan larutan nutrisi dipengaruhi oleh kandungan garam total serta akumulasi ion-ion yang ada dalam larutan nutrisi. Indrawati dkk. (2012), menyatakan bahwa pemberian kadar nutrisi yang tidak sebanding dengan kebutuhan tanaman mengakibatkan tanaman kerdil, daun menguning, dan jumlah daun yang rendah.

Unsur nitrogen dibutuhkan dalam proses bertumbuhnya daun-daun baru pada tanaman. Senyawa nitrogen digunakan oleh tanaman untuk membentuk asam amino yang akan dirubah menjadi protein. Nitrogen juga dibutuhkan untuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim, oleh karena itu nitrogen

dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khsususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif perkembangan batang dan daun, sedangkan menurut Sutejo (2005) *dalam* Sakalena (2015), fungsi nitrogen adalah unutuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun dan meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun. Selanjutnya Winarso (2005), menambahkan bahwa unsur N berguna dalam pertumbuhan vegetatif tanaman terutama penambahan jumlah daun, dan meningkatkan kemampuan tanaman menyerap unsur hara.

Konsentrasi pemberian 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur dan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur yang diberikan pada tanaman konsentrasinya masih seimbang dan rendah sehingga bisa memberikan pengaruh pertumbuhan sawi hijau yang baik. Suwandi dan Nurtika (1997) menyatakan pupuk organik cair akan mempercepat pembentukan daun jika diaplikasikan dalam konsentrasi rendah secara rutin. Pupuk organik cair akan memberikan hasil budidaya yang rendah jika diaplikasikan pada konsentrasi tinggi.

2. Panjang Akar dan Luas Daun

Tabel 4. Rerata panjang akar dan luas daun tanaman sawi hijau.

Perlakuan	Panjang Akar (cm)		Luas Daun (cm²)	
	Hari-20	Hari-40	Hari-20	Hari-40
P0	10,53a	13,25b	139,00a	369,33b
P1	11,17a	14,41ab	150,67a	407,67ab
P2	11,03a	15,59a	128,00a	455,67a
P3	10,57a	13,54ab	95,67a	386,33ab
P4	9,47a	11,13c	93,67a	296,67c

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5 %.

1. P0 = Konsentrasi 10ml/L AB mix (kontrol)
2. P1 = Konsentrasi 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC Limbah sayur
3. P2 = Konsentrasi 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC Limbah sayur
4. P3 = Konsentrasi 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC Limbah sayur
5. P4 = Konsetrasi 200 ml/L POC Limbah sayur

Berdasarkan hasil sidik ragam hasil sidik ragam panjang akar dan luas daun yang diuji pada taraf α = 5 % menunjukkan pada hari ke 20 tidak berbeda nyata (non signifikan) dan pada hari ke 40 menunjukkan hasil yang berbeda nyata (signifikan) antar perlakuan yang diberikan (Lampiran 3 dan 4), sedangkan rerata panjang akar dan luas daun dapat dilihat pada tabel 4.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada hari ke 40 menunjukkan bahwa perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur menunjukkan pengaruh nyata lebih panjang akarnya dibandingkan dengan perlakuan 10ml/L ab mix dan perlakuan 200 ml/L POC limbah sayur. Perlakuan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur; 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur; 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC limbah sayur, bisa menambah panjang akar dan menggantikan perlakuan kontrolnya 10ml/L AB mix. Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada hari ke 40 menunjukkan bahwa perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur memberikan pengaruh nyata lebih luas daunnya dibandingkan dengan perlakuan

10ml/L ab mix dan perlakuan 200 ml/L POC limbah sayur. Pada perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur mendapatkan hasil rerata luas daun tertinggi mencapai 455,67 cm^2. Perlakuan Perlakuan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur; 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC limbah sayur, terbukti bisa menambah parameter luas daun dan menggantikan perlakuan kontrolnya 10 ml/L AB mix.

Akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan akar yang kuat diperlukan untuk kekuatan dan pertumbuhan pucuk pada umumnya. Apabila akar mengalami kerusakan karena gangguan secara biologis, fisik, atau mekanis dan menjadi kurang berfungsi, maka pertumbuhan pucuk juga akan kurang berfungsi. Unsur yang dibutuhkan untuk perkembangan akar yaitu unsur P.

Kandungan dari nutrisi AB mix merk *goodplant* yang mengandung unsur fosfor mencapai 7,4 % ditambah lagi dengan imbangan pemberian POC limbah sayur yang dianalisis mengandung fosfor 1,98% sehingga kebutuhan fosfor tercukupi dan berpengaruh pada panjang akar yang tinggi. Sedangkan perlakuan 200 ml/L POC limbah sayur terendah, sesuai dengan pernyataan Saker dan Ashley *dalam* Pratama (2016) menyatakan bahwa akar mengalami perkembangan dengan tumbuhnya akar – akar lateral secara intensif pada daerah yang kaya akan hara. Akar mampu berkembang dalam merespon terhadap distribusi air dan hara yang tersedia didalam media. Rendahnya unsur hara pada nutrisi pupuk organik cair tidak mampu merangsang tumbuhnya rambut – rambut akar sebagai parameter perkembangan akar pada suatu tanaman, sehingga pertumbuhan dan perkembangan

akar menjadi terhambat. Selain itu, nutrisi dari bahan organik merupakan jenis nutrisi yang mampu melepas unsure hara secara lambat dengan volume pelepasan mendekati kapasitas akar tanaman dalam menyerap unsure hara. Kadar nutrisi pada bahan organik tidak dalam bentuk yang tersedia secara langsung bagi tanaman sehingga membutuhkan waktu lama untuk diserap oleh akar. Akar membutuhkan pasokan hara yang tinggi untuk perkembangannya, nutrisi yang berbahan organik dalam bentuk tidak tersedia secara langsung mengakibatkan proses pembelahan sel meristem pada akar tidak optimal sehingga pertumbuhan panjang akar menjadi rendah. Maka dari itu nutrisi dari pupuk organik cair perlu diimbangi dengan nutrisi dari AB mix agar nutrisi mudah diserap tanaman.

Perlakuan pemberian konsentrasi AB mix ditambah dengan POC limbah sayur mampu mencukupi kebutuhan unsur fosfor pada tanaman sawi di hiroponik sistem sumbu. Berbeda dengan perlakuan 200 ml/L POC limbah sayur yang hanya terkandung unsur hara dari POC limbah sayur sehingga belum memberikan nutrsisi yang mencukupi pada tanaman sawi hijau. Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro terdapat juga hormon pertumbuhan yang dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman. Sehingga bila diimbangkan dengan pupuk AB mixmaka akan berpengaruh pada panjang akar.

Daun secara umum merupakan organ penghasil fotosintat utama. Pengamatan luas daun sangat diperlukan sebagai salah satu indikator pertumbuhan yang dapat menjelaskan proses pertumbuhan tanaman selama hidupnya. Luas daun menjadi salah satu parameter utama karena laju fotosintesis pertumbuhan per satuan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun.

Bertambahnya luas daun pada masa vegetatif tanaman tentunya perlu unsur-unsur baik dari N, P dan K. Terutama unsur N untuk pertumbuhan daun dan batang pada tanaman, dimana unsur N merupakan unsur yang penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Poerwowidodo (1992) *dalam* Mappangaro (2013) unsur hara nitrogen dan unsur hara mikro tersebut berperan sebagai penyusun klorofil sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis tersebut akan menghasilkan fotosintat yang mengakibatkan perkembangan pada jaringan meristematik daun. Begitupun juga kandungan nutrisi dari AB mix yaitu N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, B, Zn dan Mo yang lebih lengkap dibandingkan POC, dan jika keduanya diimbangkan dengan tepat maka unsur yang diserap oleh tanaman akan berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman.

Parameter jumlah daun yang banyak berpengaruh pada penambahan luas daun tanaman. Unsur nitrogen dan fosfor juga sangat berpengaruh dalam proses berkembangya pertumbuhan daun sawi. Pertambahan luas daun pada tanaman juga dipengaruhi oleh cahaya. Secara fisiologis semakin lama umur tanaman maka luas daun tanaman akan semakin besar karena terjadi pertumbuhan. Cahaya yang diterima tanaman dengan luas daun besar akan lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang memiliki luas daun kecil. Menurut Junita dkk. (2002) luas daun yang besar pada suatu lahan yang luas belum tentu menunjukkan bahwa setiap individu mampu menyerap energi matahari secara efektif. Hal ini terjadi kerena antara daun yang satu dengan lainnya dapat saling menaungi, sehingga tidak mendapatkan sinar matahari secara penuh.

Perlakuan paling baik terhadap luas daun ditunjukkan pada imbangan AB mix ditambah dengan POC limbah sayur. Selain mengandung unsur nitrogen (N),

nutrisi *goodplant* juga mengandung unsur hara fosfor (P) yang berperan dalam proses fotosintesis, ditambah lagi dengan nutrisi dari POC limbah sayur yang juga mengandung mengandung unsur N dan P, sedangkan pada perlakuan 200 ml/L POC limbah sayur mendapatkan hasil terendah karena nutrisi berasal dari POC limbah sayur, pupuk berbahan organik bersifat lambat untuk diserap tanaman sehingga terlambat untuk berkembang. Menurut Ruhnayat (2007) penggunaan konsentrasi larutan nutrisi di atas titik optimum menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Maka dari itu perlu penambahan nutrisi dari AB mix yang sudah jelas mudah diserap oleh tanaman. Unsur fosfor (P) diserap tanaman dalam bentuk ion $H_2PO_4^-$ dan sebagian kecil diserap dalam bentuk ion $HP_4O_2^-$ pada pH netral atau pH basa (Gardner *et al.*, 1991). Tanaman yang kekurangan unsur hara fosfor (P) ditunjukkan dengan daun menjadi kuning dan rontok karena pertumbuhan akar kurang maksimal. Sama halnya dengan kekurangan unsur hara nitrogen (N).

B. Akumulasi Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau

Tanaman selama masa hidupnya menghasilkan biomassa yang digunakan untuk membentuk bagian-bagian tubuhnya yang terjadi seiring dengan umur tanaman. Biomassa yang dihasilkan oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh baik tidaknya pertumbuhan vegetatif tanamanya, jika pertumbuhan vegetatifnya baik maka akan semakin besar pula biomassa yang dihasilkan. Hasil rerata parameter akumulasi pertumbuhan sawi hijau meliputi Berat segar tajuk, Berat segar akar, Berat kering tajuk, Berat kering akar, Indeks panen, Laju asimilasi bersih dan Laju pertumbuhan tanaman. Untuk mendapatkan data pada hasil akumulasi tanaman

sawi hijau di hidroponik sistem sumbu dilakukan saat panen pada minggu ke 3 dan minggu ke 6 setelah pindah tanam.

(a)

(b)

Gambar 6. Pengamatan tanaman hasil pada minggu ke 3 (a) dan minggu ke 6 (b)

Gambar 7. Panen tanaman akhir minggu ke 6

3. Berat Segar Tajuk dan Berat Kering Tajuk

Tabel 5. Rerata berat segar dan berat kering tajuk sawi hijau

Perlakuan	Berat Segar (g)		Berat Kering (g)	
	Hari-20	Hari-40	Hari-20	Hari-40
P0	6,12a	24,08bc	0,54a	2,09ab
P1	7,05a	28,29ab	0,65a	2,60a
P2	6,13a	29,69a	0,62a	2,68a
P3	5,15a	25,28ab	0,46a	2,18ab
P4	4,51a	19,96c	0,40a	1,58b

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5 %.

1. P0 = Konsentrasi 10ml/L AB mix (kontrol)
2. P1 = Konsentrasi 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC Limbah sayur
3. P2 = Konsentrasi 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC Limbah sayur
4. P3 = Konsentrasi 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC Limbah sayur
5. P4 = Konsetrasi 200 ml/L POC Limbah sayur

Berdasarkan hasil sidik ragam yang diuji pada taraf α = 5 %, berat segar tajuk tanaman sawi hijau pada hari ke 20 menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (non signifikan) dan pada hari ke 40 menunjukkan hasil yang berbeda nyata (signifikan) antar perlakuan yang diberikan (Lampiran 5), sedangkan berat kering

tajuknya menunjukkan hasil pada hari ke 20 tidak berbeda nyata (non signifikan) dan pada hari ke 40 menunjukkan hasil yang berbeda nyata (signifikan) antar perlakuan yang diberikan (Lampiran 5 dan 6), untuk rerata berat segar dan berat kering tajuknya dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada hari ke 40 menunjukkan bahwa perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur memberikan hasil nyata lebih berat tajuknya dibandingkan dengan perlakuan kontrol 10ml/L AB mix. Pada perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur mendapatkan hasil rerata berat segar tajuk yang tinggi yaitu 29,69 gram. Sehingga perlakuan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur, 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur, 2,5 ml/L ab mix + 150 ml/L POC limbah sayur dan 200 ml/L POC limbah sayur mampu menggantikan kontrol 10ml/L AB mix pada parameter berat segar tajuk. Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada hari ke 40, perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur menunjukkan hasil yang nyata lebih berat terhadap berat kering tajuk dibandingkan dengan perlakuan 200 ml/L POC limbah sayur. Perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur mendapatkan hasil berat kering tajuk yang tinggi mencapai 2,68 gram. Terbukti bahwa perlakuan 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC limbah sayur; 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur; 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC limbah sayur; 200 ml/L POC limbah sayur mampu menggatikan perlakuan kontrol yaitu 10ml/L AB mix.

Berat segar tajuk sawi hijau terdiri atas batang dan daun. Semakin banyak jumlah daun maka bobot segar tajuk tanaman juga akan meningkat (Fahrudin, 2009). Pengukuran bobot segar tajuk tanaman sawi hijau dilakukan pada saat panen hari ke 20 dan panen terakhir pada hari ke 40 setelah tanam.

Perlakuan yang menggunakan imbangan nutrisi dari AB mix merk *goodplant* ditambah dengan POC limbah sayur mendapatkan hasil parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun yang tinggi sehingga didapatkan juga berat segar yang tinggi berbeda dengan perlakuan menggunakan POC limbah sayur saja yang mendapatkan hasil parameter yang rendah sehingga berat segar tajuk yang rendah juga. Hal ini sesuai dengan pendapat Prasetya *et al*., (2009) yang menyatakan bahwa bobot segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan luas daun, semakin tinggi tanaman dan semakin besar luas daunnya maka bobot segar segar tanaman akan semakin tinggi. Banyaknya jumlah daun dan luas daun sangat berpengaruh pada berat segar tajuk. Hamin (2004) *dalam* Sarido (2017) menyatakan semakin banyak daun memungkinkan fotosintesis lebih banyak terjadi. Peningkatan fotosintesis akan menghasilkan fotosintat semakin banyak sehingga berat segar bagian atas/tajuk tanaman akan meningkat fotosintat dan energi yang dihasilkan digunakan untuk membentuk dan menjaga kualitas daun.

Imbangan dari nutrisi AB mix ditambah dengan POC limbah sayur dapat meningkatkan proses fotosintesis sehingga menghasilkan energi dan cadangan makanan yang optimal bagi pertumbuhan sawi hijau. Hal ini disebabkan kandungan air dan unsur hara yang terdapat pada daun cukup optimal sehingga mengakibatkan bobot segar pada tajuk tanaman tinggi. Sumarsono (2007) menyatakan bahwa berat tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma, yang menyebabkan pertambahan ukuran sel. Pertumbuhan protoplasma berlangsung melalui metabolisme dimana air, CO^2 dan garam-garam anorganik diubah menjadi cadangan makanan dengan adanya proses fotosintesis. Lahadassy dkk. (2007), menyatakan untuk mencapai bobot segar tajuk yang optimal, tanaman masih

membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula,sebagian besar bobot segar tajuk disebabkan oleh kandungan air. Air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel sel daun akan membesar. Sunaryo (2009) mengatakan bahwa bobot segar tajuk suatu tanaman tergantung pada air dan unsur hara yang terkandung dalam organ-organ tanaman baik pada batang, daun dan akar, sehingga besarnya kandungan air dan unsur hara dapat mengakibatkan bobot segar tajuk tanaman lebih tinggi. Air dalam organ tanaman berfungsi sebagai proses fotosintesis. Menurut pernyataan Resh (1983) *dalam* Vidianto dkk. (2012) menyatakan air dalam tanaman berfungsi sebagai bahan dasar pada proses fotosintesis, pelarut bagi berbagai bahan yang ikut pada proses penting fisiologis dan kimia tanaman, sumber turgor bagi sel tanaman, serta sebagai pendingin pada proses transpirasi. Sekitar 85 – 95 % dari tanaman segar terdiri dari air.

Berat kering tajuk berhubungan dengan massa daun dan batang pada tanaman serta unsur hara yang diserap oleh tanaman. Tingkat serapan unsur hara oleh tanaman berpengaruh besar terhadap hasil fotosintesis dan transfer fotosintat, khususnya pada bobot kering tanaman karena dapat berpengaruh terhadap penyusutan hasil tanaman (Suminarti, 2011). Berat kering tanaman berhubungan dengan biomassa. Biomassa adalah jumlah bahan organik yang diproduksi oleh organisme (tumbuhan) per satuan unit area pada suatu saat. Pengamatan bobot kering tajuk tanaman bertujuan untuk mengukur biomassa yang dihasilkan oleh suatu tanaman. Biomassa biasa dinyatakan dalam ukuran berat, seperti berat kering dalam satuan gram, atau dalam kalori, oleh karena kandungan air yang berbeda

setiap tumbuhan, maka biomassa diukur berdasarkan berat kering. Pengukuran berat kering tajuk tanaman dilakukan pada masa vegetatif yakni 20 hari dan 40 hari setelah tanam. Biomassa bisa dinyatakan dalam ukuran berat, seperti berat kering dalam satuan gram, atau dalam kalori. Oleh karena kandungan air yang berbeda setiap tumbuhan, maka biomassa di ukur berdasarkan berat kering. Unit satuan biomassa adalah gr per m^2 atau ton per ha (Widyasari, 2010).

Konsentrasi larutan hara nitrogen diatas titik optimum menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, dimana bila pertumbuhan tanaman terhambat maka akumulasi berat kering juga menurun (Ruhnayat, 2007). Perlakuan yang menggunakan nutrisi dari POC limbah sayur sepenuhnya konsentrasi yang diberikan pada tanaman melebihi batas titik optimum dan tanaman akan sulit untuk menyerap unsur hara yang diberikan sehingga menyebabkan tanaman tumbuh menjadi kurang maksimal.

Berat kering tajuk berhubungan dengan kandungan air yang terkandung pada tanaman. Menurut Bhattarai *et al.* (2008) *dalam* Putri (2017) tanaman yang defisit air akan menurunkan berat kering tajuk hal tersebut disebabkan oleh laju evapotranspirasi melebihi laju absorbsi air oleh tanaman atau disebut cekaman kekeringan. AB mix adalah nutrisi khusus yang memiliki kandungan unsur hara siap pakai, berbeda dengan POC, POC memerlukan waktu mineralisasi maupun immobilisasi lewat dekomposisi untuk menjadikan usur hara yang terkandung menjadi siap pakai tanaman. Keadaan ini akan berjalan baik pada media tumbuh yang memiliki porositas yang baik yaitu porositas antara makro pori maupun mikro pori adalah seimbang (Hendriyani, 2009).

4. Berat Segar Akar dan Berat Kering Akar

Tabel 6. Rerata berat segar dan berat kering akar sawi hijau

Perlakuan	Berat Segar (g)		Berat Kering (g)	
	Hari-20	Hari-40	Hari-20	Hari-40
P0	1,06a	2,97b	0,16a	0,72a
P1	1,46a	4,17ab	0,16a	0,81a
P2	1,35a	4,47a	0,17a	0,82a
P3	1,22a	3,56ab	0,14a	0,73a
P4	1,06a	2,87b	0,12a	0,66a

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5 %.

1. P0 = Konsentrasi 10ml/L AB mix (kontrol)
2. P1 = Konsentrasi 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC Limbah sayur
3. P2 = Konsentrasi 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC Limbah sayur
4. P3 = Konsentrasi 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC Limbah sayur
5. P4 = Konsetrasi 200 ml/L POC Limbah sayur

Berdasarkan hasil sidik ragam yang diuji pada taraf α = 5 % berat segar akar tanaman sawi hijau pada hari ke 20 menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (non signifikan) dan pada hari ke 40 menunjukkan hasil yang berbeda nyata (signifikan) antar perlakuan yang diberikan (Lampiran 6), sedangkan berat kering akar pada hari ke 20 menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (non signifikan) dan pada hari ke 40 juga tidak menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (non signifikan) antar perlakuan yang diberikan (Lampiran 7), rerata berat segar dan kering akarnya dapat dilihat pada tabel 6.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada berat segar akar hari ke 40 menunjukkan bahwa perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur memberikan hasil nyata lebih berat akarnya dibandingkan dengan perlakuan kontrol 10ml/L AB mix. Pada perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur mendapatkan hasil rerata berat segar akar yang tinggi yaitu 4,47 gram. Sehingga

perlakuan 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC limbah sayur mampu menggantikan perlakuan kontrol 10ml/L AB mix pada parameter berat segar akar.

Akar pada tanaman berfungsi sebagai penopang atau berdirinya tanaman, jika akar yang dihasilkan pada tanaman rendah maka tajuk dan daun akan ikut rendah. Akar menyerap kandungan garam mineral, air, dan juga zat hara yang diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman.

Bobot segar akar berkaitan dengan kemampuan akar dalam menyerap air dan hara semakin tinggi. Unsur fosfor dan kalium dibutuhkan dalam perkembangan perakaran tanaman. Kebanyakan tanaman yang kekurangan kalium akan memperlihatkan gejala lemahnya batang sehingga tanaman mudah roboh, tentu hal ini berkaitan dengan penyerapan unsur hara pada tanah. Kekurangan kalium terus menerus maka jaringan tanaman akan kering dan mati.

Tumbuh baik tidaknya tanaman sangat dipengaruhi oleh bobot segar akar yang telah diukur. Menurut Gardner *et al.* (1991) Penyerapan air dan mineral terutama terjadi melalui ujung akar dan bulu akar. Selain itu untuk pertumbuhan akar berhubungan dengan unsur fosfor. Menurut Thuy (2010) *dalam* Akasiska (2014) tanaman yang dipupuk fosfor mengembangkan lebih banyak akar dibandingkan tanaman yang tidak dipupuk fosfor. Jika pupuk AB mix dan POC imbah sayur diimbangkan maka kebutuhan fosfor untuk tanaman sawi hijau akan tercukupi. Karena pupuk AB mix adalah pupuk khusus hidroponik sehingga unsur harannya mudah diserap oleh akar sedangkan POC adalah pupuk organik yang memang memerlukan proses perombakan untuk menyediakan fosfor tersedia. Pada perlakuan 200 ml/L POC limbah sayur mendapatkan hasil terendah. Hal ini dikarenakan perlakuan yang sepenuhnya menggunakan POC limbah sayur butuh

proses agar bisa diserap maksimal oleh tanaman pada sistem hidroponik sumbu yang mempengaruhi perkembangan akar, sehingga unusr P dan K yang terkandung dalam pupuk organik cair limbah sayur kurang maksimal butuh pupuk khusus untuk hidroponik agar pada masa awal perkembangan bisa tercukupi.

Jika tanaman kekurangan unsur P dan K maka perkembangan akar pada tanaman kurang maksimal sehingga pertumbuhan di bagian tajuk dan daun juga rendah, hal ini sesuai dengan pernyataan Gardner *et al.* (1991) *dalam* Akasiska (2017) tanaman yang kekurangan unsur K maka sistem translokasi menjadi lemah, organisasi sel yang tidak baik, dan hilangnya permeabilitas sel. Dalam pemberian nutrisi harus memperhitungkan konsentrasi yang tepat. Hal ini dikarenakan perlakuan terlalu pekat maka akar pada tanaman tidak bisa menyerap secara baik hal ini sesuai dengan pernyataan Wijayani dan Widodo (2005), larutan yang pekat tidak dapat diserap oleh akar secara maksimum, disebabkan tekanan osmosis sel menjadi lebih kecil dibandingkan tekanan osmosis di luar sel, sehingga kemungkinan justru akan terjadi aliran balik cairan sel-sel tanaman (plasmolisis). Perkembangan dan bertambahnya volume akar berhubungan dengan unsur P dan K pada tiap pupuk. Dengan demikian, dan jika ketersediaan unsur hara N, P dan K dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman maka tanaman akan mampu menghasilkan akar yang lebih panjang, lebih besar, dan lebih banyak sehingga dapat menjalankan fungsinya dengan baik, antara lain fungsi penyerapan unsur hara dan air, serta transpor dan penyimpanan bahan yang beranalogi dengan traspor bahan dari akar dan ke daun. Pertumbuhan akar yang kuat lazimnya diperlukan untuk kekuatan dan pertumbuhan tajuk pada umumnya. Apabila akar mengalami

kerusakan dengan gangguan secara biologis, fisik atau mekanis dan menjadi kurang berfungsi maka pertumbuhan pucuk juga akan kurang berfungsi.

Berat kering akar merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena berat kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Berat kering akar menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. (Prayudyaningsih dan Tikupadang, 2008), Meningkatnya berat kering akar berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dengan demikian semakin besar berat kering akar menunjukkan proses penyerapan unsur hara den berlangsungnya fotosintesis lebih efisien. Semakin besar berat kering semakian efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan akar pada tanaman menjadi lebih baik. Nitrogen yang terkandung didalam pupuk sebagai penyusun protein berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun. Vachirapatama dan Jirakiattikul (2008) *dalam* Putri (2017) menyatakan bahwa kalsium berpengaruh pada meristem atau titik tumbuh di ujung akar sehingga volume akar bertambah yang akhirnya dapat memacu pertumbuhan. Unsur fosfor akan mengembangkan pertumbuhan akar lebih baik sehingga menghasilkan berat kering akar yang optimal. Berat basah akar terdiri dari hasil fotosintesis dan juga kandungan air sehingga ketika berat kering naik maka berat basah juga mengalami kenaikan (Akasiska dkk. 2014).

5. Indeks Panen, Laju Asimilasi Bersih dan Laju Pertumbuhan Tanaman

Tabel 7. Rerata indeks panen, laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan tanaman

Perlakuan	Indeks Panen	LAB ($g/cm^2/minggu$)	LPT ($g/cm^2/minggu$)
P0	0,89a	0,471a	2,3383a
P1	0,87a	0,536a	2,8753a
P2	0,87a	0,533a	3,0074a
P3	0,88a	0,575a	2,5630a
P4	0,87a	0,514a	1,9207a

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5 %.

1. P0 = Konsentrasi 10ml/L AB mix (kontrol)
2. P1 = Konsentrasi 7,5 ml/L AB mix + 50 ml/L POC Limbah sayur
3. P2 = Konsentrasi 5 ml/L AB mix + 100 ml/L POC Limbah sayur
4. P3 = Konsentrasi 2,5 ml/L AB mix + 150 ml/L POC Limbah sayur
5. P4 = Konsetrasi 200 ml/L POC Limbah sayur

Berdasarkan hasil sidik ragam indeks tanaman, laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan tanaman sawi hijau yang diuji pada taraf α = 5 % menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (non signifikan) antar perlakuan yang diberikan (Lampiran 7 dan Lampiran 8), sedangkan rerata indeks panennya, laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada tabel 7.

Indeks panen menunjukkan perbandingan distribusi hasil asimilasi antara bagian ekonomi/bagian tanaman yang dimanfaatkan (tajuk) dan total bagian tanaman/keseluruhan (tajuk dan akar). Indeks panen sebagai salah satu indikator sederhana dalam pengembangan tanaman yang tumbuh pada keadaan yang kompetitif pada lingkungan dengan ketersediaan dan unsur hara yang banyak. Produksi optimal dalam budidaya tanaman dapat dicapai apabila jumlah unsur hara yang diberikan sesuai, konsentrasi tidak terlalu tinggi dan juga tidak terlalu rendah. Pada semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap tanaman sawi hijau, tanaman sayuran terutama sawi hijau yang dimanfaatkan ekonomisnya adalah daun dan batangnya.

Sawi hijau merupakan tanaman yang banyak mengandung air terutama pada bagian daun. Cahaya dan klorofil merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis yang terjadi pada daun. Semakin besar luas daun maka penerimaan cahaya matahari juga akan lebih besar (Duaja, 2012). Tanaman sawi hijau lebih diminati dalam kondisi segar. Luas daun yang semakin lebar diikuti pula dengan bobot segar yang tinggi pada tanaman sawi hijau. Parameter berat segar tajuk dan akar yang tinggi diikuti pula dengan bobot kering yang tinggi. Hasil berat segar dan berat kering menunjukkan bahwa selain tanaman mampu menyerap air secara optimal, serta menunjukkan bahwa kemampuan tanaman yang baik dalam menyerap nutrisi dan terakumulasi menjadi cadangan sumber energi. Berat kering tanaman merupakan berat sebenarnya dari tanaman tanpa kandungan air. Bagian yang dikonsumsi pada tanaman sawi hijau meliputi daun dan batang. Semakin tinggi nilai indeks panen berarti semakin besar bagian ekonomis yang dihasilkan.

Bagian yang dikonsumsi pada tanaman sawi hijau meliputi daun dan batang. Semakin tinggi nilai indeks panen berarti semakin besar bagian ekonomis yang dihasilkan. Rata-rata nilai tiap perlakuan indeks panen tinggi, semua perlakuan tidak adanya beda nyata sehingga bagian yang dapat dikonsumsi dari tanaman sawi hijau termasuk tinggi dan sedikit bagian yang terbuang, Jika Indeks panen menunjukkan nilai 1 maka tanaman tersebut semuanya bernilai ekonomis.

Laju asimilasi bersih merupakan hasil bersih asimilasi persatuan luas daun dan waktu. Laju asimilasi bersih tidak konstan terhadap waktu, tetapi mengalami penurunan dengan bertambahnya umur tanaman. Menurut Gardner *et al*. (1991) laju asimilasi bersih merupakan laju penimbunan berat kering per satuan luas daun per satuan waktu. Luas daun mempunyai kaitan erat dengan laju asimilasi bersih.

Daun yang semakin luas akan menurunkan laju asimilasi bersih karena antara daun satu dengan lainnya saling menaungi. Hal tersebut berakibat daun-daun di bagian bawah tidak bisa melakukan fotosintesis secara maksimal.

Perlakuan imbangan AB mix dan POC limbah sayur tidak berpengaruh secara nyata terhadap laju asimilasi bersih pada pertumbuhan tanaman, walaupun luas daun cenderung meningkat (Tabel 4). Peningkatan luas daun diduga efek dari penyerapan nutrisi pada hidroponik yang lebih besar dan pengaruh parameter jumlah daun yang tinggi. Tanaman yang memiliki tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun yang tinggi mampu menyerap nutrisi dari dalam hidroponik dan cahaya matahari, sehingga diikuti laju asimilasi tanaman akan menjadi tinggi.

Laju pertumbuhan tanaman adalah kemampuan menghasilkan biomassa persatuan waktu. Dihitung berdasarkan pertambahan berat kering total tanaman diatas tanah persatuan waktu. Pertumbuhan didefinisikan sebagai proses pembelahan dan pemanjangan sel atau peningkatan bahan kering (Gardner *et al*., 1991). Peningkatan laju pertumbuhan tanaman akan meningkatkan berat kering tanaman. Pertumbuhan merupakan akibat adanya interaksi antara berbagai faktor internal perangsang pertumbuhan dan unsur-unsur iklim, tanah, dan biologis dari lingkungan. Laju pertumbuhan yang relatif tidak berbeda nyata akan menghasilkan berat kering yang tidak berbeda nyata dan pada akhirnya akan menghasilkan hasil yang tidak berbeda nyata (Kastono, 2005). Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan sawi adalah ketersediaan air. Semakin optimum air yang tersedia, maka semakin maksimal pertumbuhan tanaman.