

#### **IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

##### **A. Pengaruh Pupuk Cair Limbah Ikan Laut Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Luas Daun**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap satu minggu sekali dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-4 dengan cara pengukur mulai dari pangkal batang bawah hingga ujung daun tertinggi. Tinggi tanaman merupakan variabel yang menunjukkan aktivitas pertumbuhan vegetatif tanaman. Dengan adanya penambahan tinggi tanaman maka dapat diketahui tanaman tersebut mengalami pembelahan sel. Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti lingkungan, kondisi fisiologi, dan genetik tanaman.

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang sudah berkembang sempurna dan di hitung dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 dengan interval 3 hari sekali. Jumlah daun akan memmpengaruhi fotosintat yang dihasilkan pada proses fotosintesis. Fotosintat akan di edarkan oleh jaringan floem ke sel-sel tanaman yang masih mengalami pertumbuhan, sehingga dapat diketahui bahwa jumlah daun akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pengamatan luas daun dangat diperlukan sebagai salah satu indikator pertumbuhan yang dapat menjelaskan proses pertumbuhan tanaman selama masa tanam. Luas daun menjadi salah satu parameter utama karena laju fotosintesis pertumbuhan tanaman dominan ditemukan oleh luas daun, karena fungsi utama daun adalah sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis.

Hasil sidik ragam terhadap tinggi tanaman dan luas daun tanaman sawi menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata sedangkan hasil sidik ragam jumlah daun menunjukkan ada pengaruh yang berbeda nyata. Rerata tinggi tanaman sawi, jumlah daun dan luas daun disajikan dalam tabel 1.

**Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (Helai) dan Luas Daun (cm<sup>2</sup>)**

perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah Daun (Helai)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
P1	45.5 a	12.9 a	1777.7 a
P2	44.8 a	12.1 b	1698.4 a
P3	43.2 a	11.6 b	1691.3 a
P4	40.7 a	11.5 b	1606.3 a
P5	41.2 a	11.8 b	1336.7 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji F taraf  $\alpha = 5\%$ .

P1 = 0,65 gram Urea/tanaman

P2 = 0,45 gram Urea/tanaman + 3,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman

P3 = 0,3 gram Urea/tanaman + 6,6 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman

P4 = 0,15 gram Urea/tanaman + 10 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman

P5 = 13,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman

Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan (P1) 0,65 gram Urea/tanaman, (P2) 0,45 gram Urea/tanaman + 2,2 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, (P3) 0,3 gram Urea/tanaman + 4,4 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, (P4) 0,15 gram Urea/tanaman + 6,7 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, (P5) 8,9 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, memberikan pengaruh yang sama atau tidak berbeda nyata.

Hasil analisis sidik ragam tertinggi terhadap jumlah daun tanaman ditunjukkan pada pengaruh perlakuan (P1) 0,65 gram Urea/tanaman nyata lebih banyak daripada perlakuan (P2) 0,45 gram Urea/tanaman + 2,2 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, perlakuan (P3) 0,3 gram Urea/tanaman + 4,4 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, perlakuan (P4) 0,15 gram Urea/tanaman + 6,7 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman dan perlakuan (P5) 8,9 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman.

Hasil analisis sidik ragam terhadap luas daun menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan (P1) 0,65 gram Urea/tanaman, (P2) 0,45 gram Urea/tanaman + 2,2 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, (P3) 0,3 gram Urea/tanaman + 4,4 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, (P4) 0,15 gram Urea/tanaman + 6,7 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, (P5) 8,9 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman, memberikan pengaruh yang sama atau tidak berbeda nyata.

Hasil analisis sidik ragam pada pengaruh perlakuan P1, P2, P3, P4, P5 ternyata memiliki hasil tinggi tanaman, luas daun yang relatif sama, hal tersebut disebabkan tanaman sawi pada semua perlakuan telah terpenuhi kebutuhan unsur haranya. Tinggi tanaman dipengaruhi oleh laju fotosintesis dan penyerapan unsur hara oleh tanaman. Pada pertumbuhan tinggi tanaman pupuk cair limbah ikan laut dengan kandungan nitrogen sebesar 2,07% mampu mencukupi kebutuhan nitrogen. Menurut Sarief (1986) menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel akan berjalan dengan baik.

Hal ini diperkuat oleh Setyati (1998) dalam Abd.Rahman Arinong, dkk. (2008) yang mengemukakan bahwa tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang dalam proses pertumbuhan tanaman, proses pembelahan, proses fotosintesis, dan proses pemanjangan sel akan berlangsung cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan baik terutama pada fase vegetatif. Sejalan dengan Ekawati (2006) dalam Vina K. Syifa (2016) yang menyatakan bahwa pada saat unsur nitrogen tercukupi, maka kerja auksin akan terpacu sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman.

Unsur nitrogen sendiri digunakan sebagai penyusun utama klorofil dan protein tanaman, selain itu nitrogen juga memiliki peran pada saat tanaman mengalami proses pertumbuhan vegetatif. Sutijo (1986) juga mengatakan bahwa selama kebutuhan unsur hara, air, maupun cahaya tercukupi dan tidak terjadi persaingan antar tanaman maka laju fotosintesis relatif sama dan menyebabkan tinggi tanaman juga akan relatif sama.

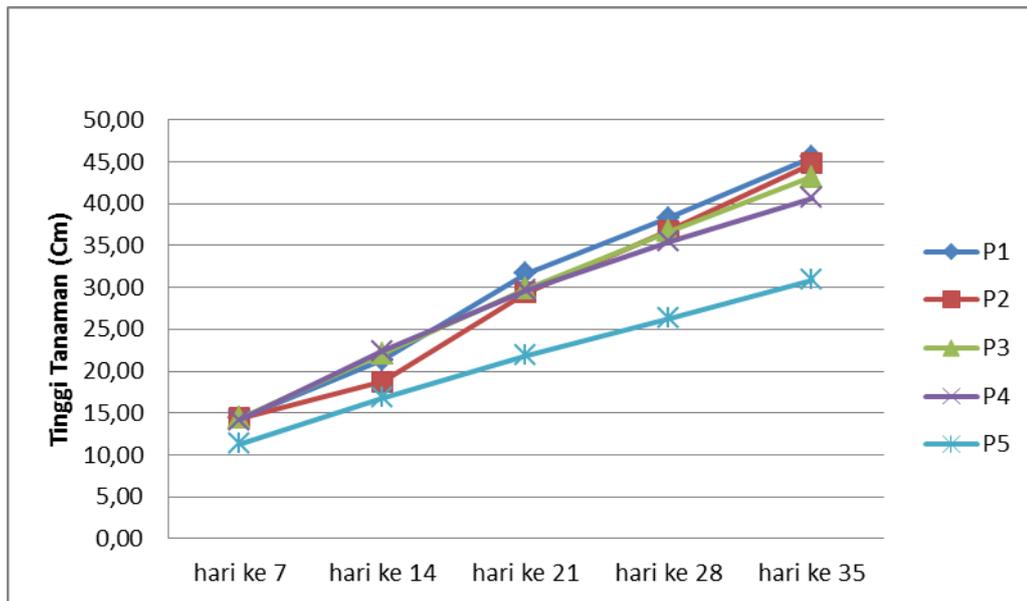
Pemberian kombinasi pupuk cair limbah ikan laut dan urea dapat mengurangi penggunaan pupuk urea serta dapat memperbaiki struktur kimia dan fisika tanah. Walaupun dalam prosentasi yang kecil bahan organik merupakan dasar bagi kesehatan tanah. Bahan organik juga berpengaruh pada penyimpanan dan penyediaan nutrisi bagi tanaman, seperti N, P, K dan meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan proses pembentukan agregat tanah, membuat tanah lebih tahan terhadap gaya penampatan, meningkatkan laju infiltrasi air kedalam tanah, mereduksi erosi, menyediakan tenaga dan karbon bagi jasad mikro tanah, menjaga siklus hara dalam tanah, serta menurunkan dampak negatif karena hadirnya

pestisida, logam berat, dan bahan polutan lain Cooperband (2002) dalam Gunawan Budiyanto (2014).

Nitrogen merupakan unsur hara yang bersifat mudah bergerak (*mobile*) dan berubah bentuk menjadi gas dan unsur lain serta hilang melalui penguapan (volatilisasi) dan pencucian (*leaching*). Nitrogen hadir di lingkungan dalam berbagai bentuk kimia termasuk nitrogen organik, amonium ( $\text{NH}_4^+$ ), Nitrit ( $\text{NO}_2$ ), Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), dan gas nitrogen ( $\text{N}_2$ ). Bentuk nitrogen yang dapat digunakan oleh tanaman adalah ion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dan ion amonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Oleh karena itu diduga unsur nitrogen yang terkandung di dalam kombinasi pupuk urea dan pupuk cair limbah ikan laut diserap oleh akar tanaman sawi dalam bentuk ion amonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Septian (2016) mengatakan bahwa proses pembentukan amonifikasi menjadi ion ( $\text{NH}_4^+$ ) dapat terjadi apabila bahan organik pembentuknya berasal dari tumbuhan dan hewan yang mati. Nitrogen organik dalam tumbuhan dan hewan mati diubah menjadi ion amonium ( $\text{NH}_4^+$ ) oleh bakteri dan jamur. Ion-ion ini kemudian membentuk material kompleks seperti asam-asam amino dan asam-asam nukleat yang dapat langsung diserap dan digunakan oleh tanaman.

Penyerapan unsur hara (ion-ion  $\text{NH}_4^+$ ) oleh akar melalui 2 cara yakni aliran massa air dan difusi. Aliran massa merupakan air yang mengalir ke arah akar atau melalui akar itu sendiri. Air tanah yang mengalir ini mengandung unsur hara (ion amonium  $\text{NH}_4^+$ ). Sedangkan difusi merupakan sebuah pergerakan partikel yang bukan disebabkan oleh pergerakan air, namun akibat adanya perbedaan konsentrasi di dalam dan di luar akar tanaman, zat akan bergerak dari tempat yang konsentrasinya tinggi ke tempat yang konsentrasinya rendah. Dalam hal ini, unsur

hara bergerak masuk ke dalam akar tanaman karena konsentrasi tanaman lebih tinggi dari konsentrasi tanah. Setelah itu air dan unsur hara ( $\text{NH}_4^+$ ) diserap oleh akar dalam bentuk ion melalui proses aliran massa air dan difusi lalu diangkut oleh pembuluh xilem dan hasil fotosintesis dibagikan oleh pembuluh floem ke seluruh bagian tanaman berupa larutan organik. Sehingga unsur N yang terkandung dalam kombinasi pupuk urea dan pupuk cair limbah ikan laut diserap dan digunakan oleh tanaman dalam proses pembentukan protein, asam nukleat, klorofil, dan secara umum untuk pertumbuhan tanaman. Buckman dan Brady (1982) dalam Agni, dkk (2016) menambahkan bahwa unsur nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang, dan mengganti sel-sel yang rusak. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Noveritta (2005) perlakuan pemberian pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan jumlah anakan pada tanaman lidah buaya. Hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat dalam gambar berikut.



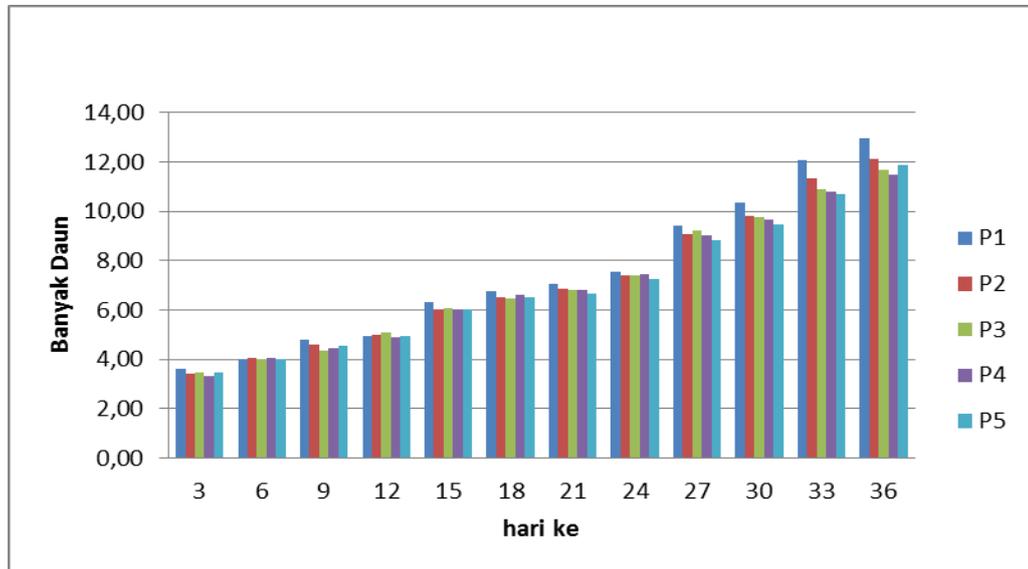
**Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Sawi**

Keterangan : P1 = 0,65 gram Urea/tanaman  
 P2 = 0,45 gram Urea/tanaman + 3,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman  
 P3 = 0,3 gram Urea/tanaman + 6,6 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman  
 P4 = 0,15 gram Urea/tanaman + 10 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman  
 P5 = 13,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman

Gambar 1 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman selama 4 minggu setelah tanam. Pada setiap perlakuan mengalami pertambahan tinggi tanaman dari minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 4 dan membentuk kurva sigmoid.

Pengaruh perlakuan P1 relatif memiliki laju pertumbuhan tanaman yang lebih baik pada hari ke 21 dan 28. Pada pengaruh perlakuan P2, P3, P4 cenderung memiliki laju pertumbuhan yang hampir sama dari hari ke 7 hingga hari ke 35. Perlakuan P5 memiliki laju pertumbuhan tanaman terendah terlihat sejak hari ke 7 hingga hari ke 35. Penambahan tinggi tanaman yang cukup signifikan diduga karena semua perlakuan tanaman sudah mampu beradaptasi dengan lingkungan.

Selain itu tanaman sudah mampu menyerap hara yang terkandung di dalam perlakuan pupuk urea maupun pupuk cair limbah ikan laut.

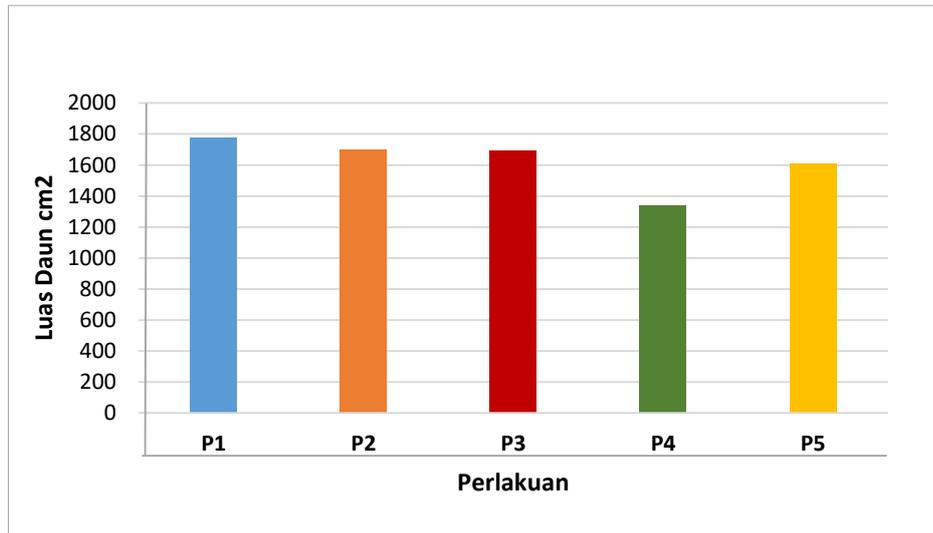


**Gambar 2. Grafik Jumlah Daun Tanaman Sawi**

Keterangan : P1 = 0,65 gram Urea/tanaman  
P2 = 0,45 gram Urea/tanaman + 3,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman  
P3 = 0,3 gram Urea/tanaman + 6,6 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman  
P4 = 0,15 gram Urea/tanaman + 10 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman  
P5 = 13,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman

Berdasarkan Gambar 2, jumlah daun tanaman sawi meningkat di setiap pengamatan. Pengaruh perlakuan (P1) memiliki laju pertumbuhan jumlah daun yang lebih baik. Pengaruh perlakuan P1 sudah terlihat pada hari ke 3 hingga 36. Penambahan jumlah daun diduga karena kandungan unsur hara nitrogen yang mampu memacu pertumbuhan dan penambahan daun pada tanaman sawi . Peningkatan ketersediaan unsur N dengan meningkatnya dosis pupuk N berpengaruh baik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada fase pertumbuhan

vegetatif, tanaman membutuhkan banyak N terutama untuk pembentukan batang dan daun.



**Gambar 3. Grafik Luas Daun Tanaman Sawi**

- Keterangan :
- P1 = 0,65 gram Urea/tanaman
  - P2 = 0,45 gram Urea/tanaman + 3,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman
  - P3 = 0,3 gram Urea/tanaman + 6,6 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman
  - P4 = 0,15 gram Urea/tanaman + 10 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman
  - P5 = 13,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman

Berdasarkan Gambar 3, pengaruh perlakuan (P1) memiliki luas daun tertinggi sedangkan luas daun terendah pada pengaruh perlakuan (P4). Hal ini diduga karena pengaruh kandungan nitrogen yang berada di pupuk organik cair limbah ikan laut sebesar 2,07% dan di kombinasikan dengan urea mampu memacu pertumbuhan luas daun tanaman sawi. Bila pasokan N cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis. Pasokan nitrogen yang tinggi akan mempercepat perubahan karbohidrat menjadi protein dan dipergunakan dalam penyusunan dinding sel. Pada sisi lain, bila

pasokan N terlalu besar, peningkatan ukuran sel dan penambahan ketebalan dinding menyebabkan daun dan batang tanaman lebih sukulen dan kurang keras (Marschner, 1986 dalam Fajar Arifin dkk., 2010). Namun apabila unsur N tanaman tidak tercukupi akan sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, Novizan (2005) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan nitrogen maka tanaman akan mengalami pertumbuhan yang lambat dan kerdil.

Luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan (P1) dengan rerata luas daun yaitu  $1.777 \text{ cm}^2$ . Pengaruh perlakuan (P1) terhadap luas daun menandakan pupuk urea mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Sejalan dengan Setyanti, 2013 dalam putri bella 2016 Pemupukan nitrogen mempunyai pengaruh nyata terhadap peluasan daun, terutama pada lebar dan luas daun. Tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan daunnya supaya bisa menangkap cahaya secara maksimal sehingga proses fotosintesis di dalam daun dapat berjalan dengan lancar.

### **B. Berat Segar tanaman**

Berat segar tanaman merupakan pengukuran biomassa tanaman. Berat segar tanaman dihitung dengan cara menimbang tanaman sebelum kadar air dalam tanaman berkurang. Semakin besar tinggi tanaman, jumlah daun, dan perakaran maka berat segar tanaman akan meningkat.

Hasil sidik ragam terhadap berat segar tanaman sawi hijau menunjukkan bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang sama atau tidak berbeda nyata. Rerata berat segar tanaman disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 2. Rerata Berat Segar Tanaman Sawi (gram)**

perlakuan	Berat Segar (gram)
P1 = 0,65 gram Urea/tanaman	157.52 a
P2 = 0,45 gram Urea/tanaman + 3,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman	152.02 a
P3 = 0,3 gram Urea/tanaman + 6,6 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman	155.11 a
P4 = 0,15 gram Urea/tanaman + 10 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman	128.68 a
P5 = 13,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman	151.11 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji F taraf  $\alpha = 5\%$ .

Berdasarkan hasil rerata berat segar tanaman dalam tabel 4 menunjukkan antar perlakuan yang diujikan tidak berbeda nyata. Hal tersebut disebabkan perlakuan kombinasi pupuk cair limbah ikan laut dengan urea mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman sawi. Perlakuan pupuk cair limbah ikan laut mampu mengurangi penggunaan pupuk urea pada budidaya tanaman sawi dan mampu memberikan asupan unsur hara yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman sawi.

Pemberian kombinasi pupuk cair limbah ikan laut dengan urea juga dapat membantu meningkatkan daya ikat air pada organo-karbon sehingga tanaman akan tercukupi ketersediaan air. Proses pembentukan dan perkembangan organ tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan kompos dalam tanah. Pembentukan dan perkembangan organ tanaman (daun, akar, dan batang) berhubungan dengan proses sel tanaman untuk mebesar (Manuhuttu dkk, 2014). Berat segar tanaman (tajuk) merupakan gabungan dari penambahan jaringan tanaman seperti jumlah

daun, luas daun, dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel-sel jaringan tanaman.

Perlakuan P1 memiliki rerata berat segar tanaman paling tinggi yaitu 157,52 gram, diikuti dengan perlakuan P3 155,11 gram, P2 152,02 gram, P5 151,11 gram, P4 128,68 gram. Namun Hasil dari rata – rata berat segar tanaman pada penelitian ini tidak mencapai standar potensi hasil dari tanaman sawi varietas toसान yaitu sebesar 400 gram/tanaman (lampiran 5). Hal ini terjadi karena lingkungan di areal penanaman menyebabkan proses fotosintesis yang tidak maksimal, sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman tidak maksimal. Berat segar seluruh tanaman merupakan hasil pertumbuhan vegetatif tanaman yang memanfaatkan energi cahaya matahari untuk proses fotosintesis secara maksimal.

Dalam meningkatkan berat segar pada tanaman dapat dengan penambahan pupuk organik. Syekhfani (2002) menyatakan bahwa dengan pemberian pupuk organik, unsur hara yang tersedia dapat diserap tanaman dengan baik karena itulah pertumbuhan daun lebih lebar dan fotosintesis terjadi lebih banyak. Hasil fotosintesis ini lah yang digunakan untuk membuat sel-sel batang, daun dan akar sehingga dapat mempengaruhi berat segar tanaman tersebut.

Unsur hara N memiliki peran penting dalam fase vegetatif yaitu membantu dalam pembentukan fotosintat yang selanjutnya digunakan untuk membentuk sel-sel baru, pemanjangan sel dan penebalan jaringan. Pembelahan sel dan pemanjangan serta pembentukan jaringan akan berjalan cepat sesuai dengan meningkatnya persediaan karbohidrat, sehingga pertumbuhan batang, baik tinggi tanaman, jumlah

daun maupun luas daun akan berjalan dengan baik. Sehingga hal tersebut dapat meningkatkan berat segar tanaman Iridiana et al. (2002) dalam fauzia (2016).

### C. Berat Kering Tanaman

Barat kering merupakan penimbunan hasil bersih asimilisasi CO<sub>2</sub> yang dilakukan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Bambang Guritno dan S.M. Sitompul. 2006). Hasil sidik ragam terhadap berat kering tanaman sawi hijau menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh yang sama atau tidak berbeda nyata karena kombinasi pupuk cair limbah ikan laut dengan urea mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman sawi sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman baik jumlah daun, tinggi tanaman dan luas daun meningkat yang mana dapat mempengaruhi berat kering tanaman.

Rerata berat kering tanaman disajikan dalam tabel berikut ini :

**Tabel 3. Rerata Berat Kering Tanaman Sawi (gram)**

perlakuan	Berat Kering (gram)
P1 = 0,65 gram Urea/tanaman	7.507 a
P2 = 0,45 gram Urea/tanaman + 3,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman	9.283 a
P3 = 0,3 gram Urea/tanaman + 6,6 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman	8.220 a
P4 = 0,15 gram Urea/tanaman + 10 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman	8.283 a
P5 = 13,3 ml Pupuk Cair Limbah Ikan laut/tanaman	9.233 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji F taraf  $\alpha = 5\%$ .

Berat kering tanaman pada umumnya digunakan sebagai petunjuk yang memberikan ciri pertumbuhan melalui pengukuran biomassa. Berat kering merupakan akumulasi dari berbagai cadangan makanan seperti protein, karbohidrat, dan lipida (lemak) serta akumulasi fotosintat yang berada di batang dan daun. Selama pertumbuhan, tanaman mengalami fotosintesis dan berat kering merupakan biomassa tanaman yang merupakan hasil akumulasi fotosintat dari fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman. Untuk melakukan fotosintesis tanaman memerlukan unsur hara, semakin banyak unsur hara yang diserap tanaman, hasil akumulasi fotosintat akan semakin besar. Menurut Gardner et al. (1991), berat kering merupakan keseimbangan antara pengambilan karbon dioksida (fotosintesis) dan pengeluaran (respirasi), apabila respirasi lebih besar dari fotosintesis, tumbuhan akan berkurang berat keringnya begitu pula sebaliknya.

Berdasarkan hasil rerata berat kering tanaman dalam tabel menunjukkan bahwa antar perlakuan yang diujikan tidak berbeda nyata. Peyerapan unsur hara yang hampir sama besar oleh tanaman sehingga hasil fotosintat juga menunjukkan hal yang sebanding. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan di areal penanaman yang menyebabkan tanaman mengalami respirasi lebih besar daripada fotosintesis. Berat kering tanaman dipengaruhi oleh perkembangan daun dan intensitas matahari, tanaman yang memiliki daun yang lebih luas dapat menyerap sinar matahari dengan efektif, sehingga dapat menghasilkan fotosintat lebih banyak karena dapat melakukan fotosintesis dengan baik. Pada umumnya berat kering digunakan sebagai petunjuk yang memberikan ciri pertumbuhan. Berat kering tanaman berhubungan positif cukup erat dengan kadar nitrogen dalam tanah dan

serapan nitrogen yang meningkat menyebabkan kebutuhan nitrogen pada fase vegetatif tanaman tercukupi, sehingga dapat meningkatkan biomassa tanaman. Data rerata berat kering tanaman pada tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk urea dengan pupuk cair limbah ikan laut dapat mengurangi penggunaan pupuk urea, terbukti dari hasil rerata berat kering tanaman yang relatif sama. Franky (2011) menyatakan bahwa efisiensi pemupukan nitrogen merupakan ukuran kemampuan tanaman berhubungan dengan rasio antara jumlah nitrogen yang diserap dengan biomasanya. Banyaknya fotosintat yang dihasilkan tanaman pada penelitian ini dapat diketahui dari berat kering tanaman yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai berat kering suatu tanaman menunjukkan bahwa proses fotosintesisnya berjalan dengan baik.

Pada perlakuan kombinasi pupuk nitrogen yang berasal dari pupuk urea dan pupuk cair limbah ikan laut dapat memberikan hasil yang baik pada serapan unsur nitrogen di dalam tanah. Setengah dari kebutuhan nitrogen yang dibutuhkan tanaman dapat digantikan dengan pemberian pupuk cair limbah ikan laut sebagai sumber pupuk nitrogen. Pupuk cair limbah ikan laut sebagai salah satu sumber bahan organik dalam tanah dapat berinteraksi dengan pupuk urea untuk menyediakan unsur nitrogen pada saat dibutuhkan tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Yunus (1991), yang menunjukkan bahwa bahan organik yang dikandung oleh pupuk organik mampu bersatu dan membalut partikel-partikel tanah menjadi butiran-butiran tanah yang lebih besar. Butiran-butiran tanah tersebut mampu menyimpan unsur hara anorganik dan menyediakan pada saat tanaman memerlukannya. Selain itu pupuk cair limbah ikan laut yang diberikan dapat

membuat keseimbangan hara di dalam tanah dan meningkatkan mutu fisik tanah dengan membuat tekstur tanah, porositas dan struktur tanah menjadi lebih baik.