



**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH IKAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG DAUN (*Allium  
fistulosum* L.)**

***EFFECT OF CONCENTRATION OF FISH WASTE LIQUID ORGANIC  
FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF SPRING ONION (*Allium  
fistulosum* L.)***

Aufa Anggarseti<sup>1\*</sup>, Slamet Rohadi Suparto<sup>1</sup>, Prasmadji Sulistyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman  
Jl. DR. Soeparno No.63, Karang Bawang, Grendeng, Kec. Purwokerto Utara,  
Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53122

\*Korespondensi: [aufa525@gmail.com](mailto:aufa525@gmail.com)

*Received March 31, 2023; Revised May 29, 2023; Accepted May 30, 2023*

**ABSTRAK**

Bawang daun (*Allium fistulosum* L.) merupakan sayuran yang sangat populer dan digunakan sebagai penyedap rasa pada masakan. Produktivitas bawang daun dapat ditingkatkan dengan cara pemupukan dan pemilihan media tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap pertumbuhan bawang daun (*Allium fistulosum* L.) dan mengetahui konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan yang paling baik untuk pertumbuhan bawang daun (*Allium fistulosum* L.). Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2022 sampai Juni 2022 di *screenhouse* Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman dan Laboratorium Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 3 sampel tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf 5%, apabila terdapat perbedaan antara perlakuan dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncans pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium fistulosum* L.).

Kata kunci: Bawang Daun, Limbah Ikan, Pupuk Organik Cair

**ABSTRACT**

*Spring onion (*Allium fistulosum* L.) is a very popular vegetable and is used as a flavoring in cooking. Spring onion productivity can be increased by fertilization and selection of planting media. This study aims to determine the effect of the concentration of fish waste LOF (liquid organic fertilizer) on the growth of spring onion (*Allium fistulosum* L.) and find out the best concentration of fish waste LOF (liquid organic fertilizer) for the growth of onion spring (*Allium fistulosum* L.). The study was conducted from January 2022 to June 2022 in the screen house of the faculty of Agriculture and the*

---

*Laboratory of Agronomy and Horticulture, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University. The experimental design used was a randomized completely block design (RCBD) consisted of 6 treatments and repeated 3 times so there are 18 experimental units. Each experimental unit consisted of 3 plant samples. Observed data were analyzed with variance at 5% level, if there were differences between the treatments a follow up test was carried out with Duncans multiple range test at 5% significant level. The result showed that the concentration of fish waste LOF (liquid organic fertilizer) had an effect on the growth and yield of spring onion (*Allium fistulosum* L.).*

*Key words : Spring Onion, Fish Waste, Liquid Organic Fertilizer*

## PENDAHULUAN

Salah satu jenis sayuran berdaun yang dikenal dengan bawang daun (*Allium fistulosum* L.) populer di seluruh dunia untuk bumbu masak (penyedap) dan campuran sayuran. Bawang daun juga bisa digunakan untuk membuat ramuan obat (terapi) yang membantu pencernaan dan menghilangkan lendir. Tumbuhan ini diketahui berasal dari wilayah Asia Tenggara yang berkembang luas di berbagai negara dengan iklim tropis maupun subtropis. Tanaman ini sudah lama ditanam di Indonesia berdampingan dengan perdagangan varietas sayuran komersial lainnya (Rukmana, 2017).

Konsumsi bawang daun di Indonesia terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat membutuhkan bawang daun. Bawang daun memiliki 29,0 kalori (kal), 1,8 g protein, 0,4 g lemak, 6,0 g karbohidrat, 0,9 g serat, 35,0 mg kalsium, 38,0 mg fosfor, dan vitamin A per 100 gramnya (Cahyono, 2013).

Antara tahun 2018 dan 2021, produksi bawang merah berfluktuasi. Peningkatan produksi bawang daun pada tahun 2018 sebesar 573.228 t dengan luas panen 63.261 ha dan produktivitas sebesar 9,06 t ha<sup>-1</sup>, pada tahun 2019 produksi bawang daun sebesar 590.596 t yang diikuti dengan penurunan luas panen

sebesar 60.358 ha dan peningkatan produktivitas sebesar 9,78 t ha<sup>-1</sup>. Produktivitas bawang daun turun menjadi 9,36 t ha<sup>-1</sup> dibandingkan tahun 2020. Namun, luas panen bertambah 61.963 ha dan produksi 579.748 t (Badan Pusat Statistik, 2021). Sedangkan untuk produksi bawang daun pada tahun 2021 mengalami peningkatan yaitu 627.853 t, luas panen 61.293 ha, dan produktivitas sebesar 10,24 t ha<sup>-1</sup>. Produksi bawang daun berfluktuasi dari tahun ke tahun karena perubahan luas areal dan produktivitas. Ini menunjukkan adanya masalah dengan budidaya bawang daun. Masalah produksi disebabkan oleh ketergantungan pertanian pada faktor alam dan risiko yang menyertainya (Manullang *et al.*, 2019).

Rendahnya produktivitas bawang daun di Indonesia dipengaruhi oleh cara petani Indonesia membudidayakan bawang daun, terutama dalam hal pengolahan tanah dan pemupukan (Putra *et al.*, 2019). Penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang yang disebut juga dengan pupuk anorganik dapat merusak struktur tanah dan mencemari lingkungan. Sebagai akibatnya kualitas tanah akan menurun dan kelestarian lingkungan akan terganggu. Campuran pupuk organik dan anorganik yang tepat diperlukan untuk menjaga dan

meningkatkan produktivitas tanah (Isnaini, 2016).

Limbah adalah buangan yang tidak memiliki nilai ekonomis dan dihasilkan selama proses produksi industri atau rumah tangga. Kegiatan penangkapan ikan menghasilkan limbah cukup tinggi yakni 6,5 juta ton per tahun, atau antara 20 hingga 30 persen produksi ikan. Artinya, sekitar 2 juta ton dibuang sebagai limbah. Selain berfungsi sebagai pupuk organik, pemanfaatan limbah ikan industri berkontribusi pada pengurangan polusi yang biasanya dibuang langsung ke lingkungan. Limbah dari industri perikanan memiliki kadar nitrat dan amoniak yang tinggi karena kandungan protein dan lemaknya yang tinggi. Limbah ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan mentah untuk pupuk alami (Piri *et al.*, 2018).

Limbah perikanan adalah limbah tanpa nilai ekonomis dan tidak diinginkan bagi lingkungan karena dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan bila mencapai konsentrasi atau jumlah tertentu. Limbah dihasilkan selama fase pemotongan, pencucian, dan pemrosesan produk dari proses pengolahan ikan. Darah, potongan kecil daging dan kulit ikan, isi perut, dan kepala ikan yang ada di dalam limbah ini tidak memiliki nilai ekonomis. Limbah hasil pengolahan ikan seringkali dibuang langsung ke lingkungan sehingga menimbulkan pencemaran (Jenie *et al.*, 2013). Limbah ikan yang terbuang masih dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik. Guna memenuhi kebutuhan kandungan NPK, pupuk organik ini harus dilengkapi dengan unsur tambahan karena unsur makronya yang terbatas (Ginting, 2013). Air limbah dari industri perikanan

memiliki kadar nitrat dan amoniak yang tinggi karena mengandung protein dan lemak yang tinggi. Limbah ikan dapat digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk organik (Ditjen Perikanan Budidaya, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, POC (pupuk organik cair) limbah ikan yang diberikan sesuai dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Apabila POC limbah ikan yang diberikan sesuai konsentrasi, maka tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, sedangkan pemberian dosis yang terlalu banyak atau kurang akan memberikan dampak yang kurang baik bagi tanaman.

Dari uraian terdahulu permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu.

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap pertumbuhan bawang daun (*Allium fistulosum L.*).
2. Berapakah konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan yang paling baik untuk pertumbuhan bawang daun (*Allium fistulosum L.*).

Dari permasalahan yang ada maka tujuan kegiatan penelitian ini yaitu.

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap pertumbuhan bawang daun (*Allium fistulosum L.*).
2. Mengetahui perlakuan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan yang paling baik untuk pertumbuhan bawang daun (*Allium fistulosum L.*).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di *screen house* dan Laboratorium Agronomi dan Hortikultura yang terletak di Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.

Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih 5 bulan yaitu antara bulan Januari sampai Juni 2022. Bahan yang diperlukan adalah bibit bawang daun (*Allium fistulosum L.*), tanah inceptisol, air, EM<sub>4</sub>, molase, dan limbah ikan. Alat yang diperlukan meliputi alat tulis, polybag 30 cm x 35 cm, kertas label, ember, gelas ukur, timbangan digital, penggaris, oven, lembar pengamatan, kalkulator, sprayer, pH meter, lux meter, termohyrometer, pulpen, kertas, penggaris dan kamera.

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 6 perlakuan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan yaitu 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%. Perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan dan setiap unit percobaan terdapat 3 sampel. Konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan pada penelitian ini yaitu:

1. 0% (kontrol) = 0 ml POC limbah ikan + 1000 ml air.
2. 10% = 100 ml POC limbah ikan + 900 ml air.
3. 20% = 200 ml POC limbah ikan + 800 ml air.
4. 30% = 300 ml POC limbah ikan + 700 ml air.
5. 40% = 400 ml POC limbah ikan + 600 ml air.
6. 50% = 500 ml POC limbah ikan + 500 ml air.

Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot tajuk segar (g), bobot tajuk kering (g), bobot akar segar (g), bobot akar kering (g). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F pada taraf kesalahan 5%. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap suhu udara, kelembaban, dan intensitas cahaya matahari di lokasi percobaan adalah sebagai berikut:

Suhu udara rata-rata pagi hari 28,27 °C, siang hari 33,95 °C, dan sore hari 27,63 °C. Kelembaban udara rata-rata pagi hari 84,30 %, siang hari 57,80 % dan sore hari 75,76 %. Intensitas cahaya rata-rata pagi hari 1622,08 Cd, siang hari 3014,02 Cd, dan sore hari 1152,88 Cd.

Bawang daun tumbuh subur pada suhu antara 19 hingga 24 °C dan ketinggian 400 hingga 1200 m dpl. Saat ditanam di dataran rendah, hasil dari bawang daun hanya sedikit, sehingga ideal untuk ditanam di dataran tinggi. Suhu udara yang kurang sesuai (di bawah 19 atau lebih dari 24 °C) dapat membuat bawang daun tidak berkembang sesuai harapan/tidak maksimal. Bawang daun tumbuh subur di lokasi dengan curah hujan tahunan 1500 hingga 2000 mm (Cahyono, 2013). Di daerah penghasil bawang daun tanah regosol, latosol, andosol, aluvial, dan sebagian kecil tanah mediteran relatif cocok untuk pertumbuhan bawang daun (Rukmana, 2017).

Bawang daun memiliki sistem perakaran yang dangkal, pupuk organik dan anorganik harus digunakan untuk menjaga nutrisi di lapisannya. Selain sinar matahari, air, dan CO<sub>2</sub>, unsur hara esensial harus terpenuhi agar bawang daun tumbuh subur dan hasil maksimal. Bawang daun membutuhkan unsur hara N 2,55%; P 0,42%; dan K 1,66% (Laude et al., 2014).

Tabel 1. Kandungan hara yang dibutuhkan oleh bawang daun.

Parameter	Nilai	Satuan
N	2,55	%
P	0,42	%
K	1,66	%
Keasaman Tanah	6,5 – 7,5	pH

Sumber: Laude *et al.*, 2014.

Berdasarkan uraian di atas percobaan ini tidak memenuhi syarat tumbuh bawang daun karena *screen house* yang digunakan berada di dataran rendah dengan ketinggian 110 m dpl dengan suhu rata-rata 26,3 °C dan curah hujan rata-rata 3146 mm/tahun. Tanah yang digunakan sebagai media tanam adalah tanah inceptisol dengan pH 6,92. Kandungan hara pada media yang digunakan yaitu N 0,89%; P 0,05%; dan K 0,12%. Oleh karena itu, bawang daun yang dihasilkan cenderung berukuran kecil dan jumlahnya lebih sedikit.

Bibit bawang daun yang digunakan diperoleh dengan cara mengambil pangkal tanaman bawang daun dewasa yang dibeli di pasar. Bawang daun ditanam bagian pangkal dan umbi dengan cara memangkas bagian daunnya yang baru dibeli dari pasar. Tanaman ditanam di media tanam di *polybag*. Tanaman selanjutnya dipelihara dengan dilakukan penyiraman 2x sehari setiap pagi dan sore, penyiangan dilakukan setiap 1x seminggu, pemberian POC limbah ikan dilakukan 1x seminggu sesuai konsentrasi yang dicoba. Tanaman dipelihara juga dengan kegiatan perlindungan dari organisme pengganggu tanaman (OPT). Selama kurun waktu penelitian, hanya terdapat gangguan yang berasal dari hama.

Pada minggu pertama setelah tanam pertumbuhan tanaman terlihat masih lambat karena tanaman masih beradaptasi dengan media yang baru dan belum dilakukan pemberian POC limbah ikan. Ketika memasuki minggu ketiga dan sampai panen, pemberian POC limbah ikan dilakukan 1 minggu sekali pada minggu ke 3, 4, 5, dan 6, tanaman sudah mulai kelihatan berbeda pertumbuhannya dan menunjukkan ada pengaruh pemberian POC limbah ikan.

Minggu kedua setelah tanam mulai diserang oleh organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti belalang dan bekicot, akan tetapi masih dapat dikendalikan secara manual, yaitu dengan menangkap belalang dan bekicot yang menempel pada paranet dan *polybag*. Pengendalian serangan hama yang telah dilakukan sesuai dengan Haryoto (2019), pengendalian hama dapat dilakukan dengan cara non kimiawi. Pengendalian non kimiawi yaitu dengan pergiliran tanam serta mengambil dan membunuh organisme pengganggu tanaman. Penggunaan plastik UV untuk atap dan paranet untuk dinding *screen house* selain bertujuan untuk menghalau agar serangga tidak masuk, juga berfungsi agar rumah plastik tidak bocor saat hujan dan tidak panas.

Minggu ketiga setelah tanam, pertumbuhan bawang daun sudah terlihat dari tinggi tanaman dan jumlah daun yang muncul semakin banyak. Rumput mulai banyak tumbuh di sekitar *polybag*, sehingga dilakukan pengendalian dengan cara mekanis dengan mencabut rumput dengan tangan dan menggunakan arit untuk mencongkel rumput. Kegiatan pengendalian gulma dilakukan secara

rutin sampai tanaman bawang daun siap untuk dipanen.

Minggu keempat setelah tanam, pertumbuhan bawang daun sangat jelas terlihat perbedaannya dari tinggi tanaman dan jumlah daunnya dibandingkan minggu ke tiga. Pertumbuhan yang kurang dari rata-rata / terjelek masih terdapat pada perlakuan konsentrasi POC limbah ikan 10% dan yang terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi POC limbah ikan 40%.

Minggu kelima setelah tanam, bawang daun sudah terlihat lebih besar dibandingkan minggu-minggu sebelumnya. Pertumbuhan bawang daun terlihat dari tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman. Pertumbuhan yang terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi POC limbah ikan 40% untuk tinggi tanaman, perlakuan konsentrasi 50% untuk jumlah daun. Pengaruh pemberian POC limbah ikan sudah terlihat jelas di minggu ini.

Pengamatan dilakukan dari awal penanaman hingga minggu kelima. Hasil pengamatan dari beberapa variabel terdapat kemungkinan tidak sesuai/ berubah pada masa panen dikarenakan pengamatan dilakukan hanya sampai minggu kelima, sedangkan pemanenan dilakukan pada 75 hari setelah tanam. Sehingga POC limbah ikan tidak berpengaruh nyata pada beberapa variabel. Hasil sidik ragam (uji F) pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium fistulosum* L.) tertera pada Tabel 2., sedangkan hasil uji lanjut (uji jarak berganda Duncans) pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap variabel pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium fistulosum* L.) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil sidik ragam (uji F) pengaruh pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap beberapa variabel pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium fistulosum* L.)

Variabel Pengamatan	Hasil Uji F Konsentrasi
Tinggi tanaman (cm)	tn
Jumlah daun (helai)	tn
Bobot tajuk segar (g)	sn
Bobot tajuk kering (g)	sn
Bobot akar segar (g)	sn
Bobot akar kering (g)	sn

Keterangan : K= konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan, tn= tidak berbeda nyata dan sn=berbeda sangat nyata

Tabel 3. Hasil uji lanjut (uji jarak berganda duncans) pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap beberapa variabel pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium fistulosum* L.)

Perlakuan Konsentrasi POC	Variabel Pengamatan					
	TT	JD	BTS	BTK	BAS	BAK
I0 (0ml/L)	35,90	10,78	37,64a	4,18a	3,54a	0,75a
I1 (100 ml/L)	38,37	10,33	53,42ab	5,65ab	5,20ab	1,17ab
I2 (200 ml/L)	41,36	13,78	65,65bc	7,21bc	6,53bc	1,66ab
I3 (300 ml/L)	39,84	16,11	66,09bc	8,39cd	7,31bc	1,99b
I4 (400 ml/L)	43,52	15,22	75,42cd	8,61cd	8,53c	2,01b
I5 (500 ml/L)	42,47	17,89	88,42d	10,83d	11,87d	3,22c
F. hit	1,52	3,02	8,43**	8,11**	14,14**	9,16**
F. tab 5%	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada variabel dan perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada Uji jarak berganda Duncans pada taraf kesalahan 5%. TT=Tinggi Tanaman, JD=Jumlah Daun, BTS=Bobot Tajuk Segar, BTK=Bobot Tajuk Kering, BAS=Bobot Akar Segar, BAK=Bobot Akar Kering.

### **Pengaruh Konsentrasi POC (Pupuk Organik Cair) Limbah Ikan terhadap Variabel Pertumbuhan dan Hasil bawang Daun (*Allium fistulosum* L.)**

#### **a. Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Daun (helai)**

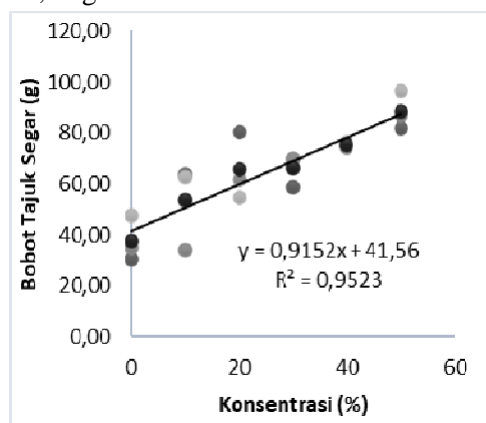
Hasil sidik ragam menunjukkan konsentrasi POC limbah ikan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Tabel 3 menunjukkan perlakuan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan 0ml/L memberikan hasil yaitu 35,90 cm dan 10,78 helai; pada konsentrasi 100ml/L memberikan hasil 38,37 cm dan 10,33 helai. Konsentrasi 200ml/L memberikan hasil sebesar 41,36 cm dan 13,78 helai; konsentrasi 300ml/L memberikan hasil

sebesar 39,84 cm dan 16,11 helai; konsentrasi 400ml/L memberikan hasil sebesar 43,52 cm dan 15,22 helai; serta konsentrasi 500ml/L memberikan hasil sebesar 42,47 cm dan 17,89 helai. Hal ini sesuai pendapat Lestari (2016), yang menyatakan ukuran bawang daun berkisar antara 18 cm - 40 cm. Permukaan daunnya halus dan berwarna hijau terang hingga hijau tua. Hal ini diduga dikarenakan pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun hanya dilakukan sebanyak 4 kali. Pengamatan dilakukan dari minggu kedua hingga minggu kelima setelah tanam. Diperkirakan jumlah unsur hara di media tanam pada minggu kedua hingga minggu kelima masih sedikit untuk diserap oleh bawang daun, sehingga

belum meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun secara nyata. Selain itu, faktor syarat tumbuh dan kandungan hara pada penelitian ini tidak sesuai. Menurut Laude *et al.* (2014), bawang daun membutuhkan kandungan hara sebesar N 2,55%, P 0,42%, dan K 1,66%.

#### b. Bobot Tajuk Segar (g)

Pertumbuhan dan hasil yang maksimal akan dihasilkan dari pemupukan yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Hasil sidik ragam menunjukkan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tajuk segar. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan 500ml/L menghasilkan bobot tajuk segar paling besar yakni 88,42 g. Konsentrasi 400ml/L memberikan hasil sebesar 75,42 g; konsentrasi 300ml/L memberikan hasil sebesar 66,09 g; konsentrasi 200ml/L memberikan hasil 65,65 g; dan konsentrasi 100ml/L memberikan hasil sebesar 53,42 g. Hasil paling kecil terdapat pada konsentrasi 0ml/L yaitu 37,64 g.



Gambar 1. Grafik regresi pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap bobot tajuk segar.

Hubungan bobot tajuk segar dengan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan ditunjukkan pada grafik regresi (Gambar 1). Hubungan bobot tajuk segar dengan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan menunjukkan persamaan  $y = 0,9152x + 41,56$  dan nilai  $R^2 = 0,9523$ . Grafik regresi tersebut menunjukkan perlakuan POC (pupuk organik cair) limbah ikan konsentrasi 50% menghasilkan hasil paling besar dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya pada variabel bobot tajuk segar sebesar 88,42 g. Nilai  $R^2 = 0,9523$  artinya konsentrasi POC limbah ikan pada perlakuan tersebut berpengaruh 95,23% terhadap bobot tajuk segar.

Perlakuan konsentrasi POC limbah ikan pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair limbah ikan 50% memiliki nilai rata-rata bobot tajuk segar paling besar yaitu 88,42 g, hal ini diduga karena meningkatnya bobot tajuk segar berkaitan dengan kandungan air di dalam tanaman. Banyaknya nitrogen, fosfor, dan kalium yang terdapat pada POC limbah ikan, yang diserap oleh tanaman, mengakibatkan ukuran sel bertambah tetapi ketebalan dinding sel menurun, membuat daun dan batang tanaman lebih berair. Menurut Rizqiani *et al.*, (2017), Tanaman yang tidak diberi POC dapat dilihat kadar nitrogennya naik dari tingkat yang sangat rendah ketika pupuk organik cair diterapkan. Keadaan ini membuat tanaman hasilnya meningkat berupa bobot tajuk segar.

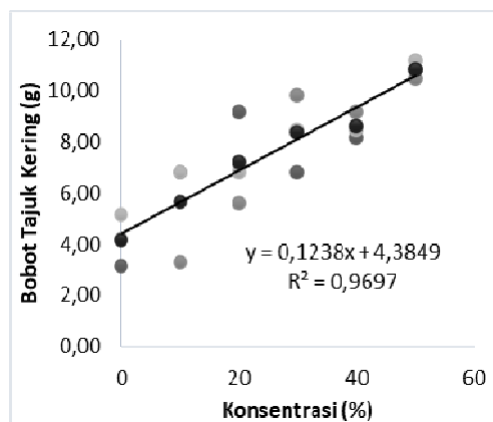
Kastono, (2015), menyatakan bahwa, kandungan air dan karbohidrat di dalam tanaman mempengaruhi bobot tajuk segar. Berat brangkas berhubungan dengan jumlah daun dan akar. Sedikitnya hasil fotosintesis serta jumlah air dan



unsur hara yang diserap oleh akar berkaitan dengan jumlah daun dan akar. (Dule *et al.*, 2017).

### c. Bobot Tajuk Kering (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tajuk kering. Tabel 3 menunjukkan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan 500ml/L menghasilkan bobot tajuk kering paling besar yaitu 10,83 g. Konsentrasi 400ml/L memberikan hasil sebesar 8,61 g; konsentrasi 300ml/L memberikan hasil sebesar 8,39 g; konsentrasi 200ml/L memberikan hasil 7,21 g; dan konsentrasi 100ml/L memberikan hasil sebesar 5,65 g. Hasil paling kecil terdapat pada konsentrasi 0ml/L yaitu 4,18 g.



Gambar 2. Grafik regresi pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap bobot tajuk kering.

Hubungan bobot tajuk kering dengan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan ditunjukkan pada grafik regresi (Gambar 2). Hubungan bobot

tajuk kering dengan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan menunjukkan persamaan  $y = 0,1238x + 4,3849$  dan nilai  $R^2 = 0,9697$ . Grafik regresi tersebut menunjukkan perlakuan POC (pupuk organik cair) limbah ikan konsentrasi 50% menghasilkan hasil paling besar dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya pada variabel bobot tajuk kering sebesar 10,83 g. Nilai  $R^2 = 0,9697$  artinya konsentrasi POC limbah ikan pada perlakuan tersebut berpengaruh 96,97% terhadap bobot tajuk kering. Menurut Kastono, (2015), bahwa bobot tajuk kering mencerminkan agregasi campuran alami yang secara efektif digabungkan oleh tanaman dari campuran alami, terutama air dan karbon dioksida. Unsur hara yang dikonsumsi akar menambah bobot tajuk kering.

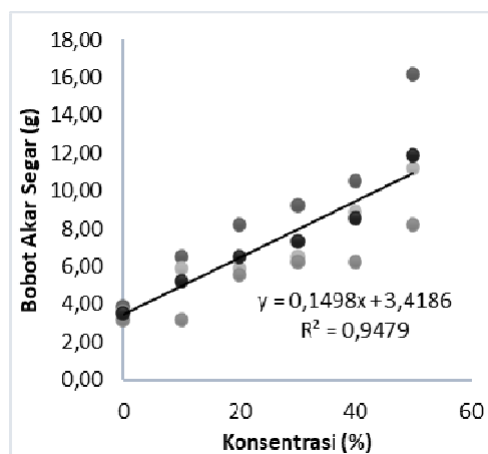
Menurut Anas *et al.*, (2018), perkembangan daun tanaman memiliki dampak yang signifikan terhadap bobot keringnya. Jalannya fotosintesis sangat penting dalam perkembangan tumbuhan. Daun dapat memperoleh cahaya matahari, sehingga meningkatnya hasil fotosintesis kemudian senyawa hasil fotosintesis disebarluaskan ke seluruh organ tanaman yang membutuhkannya dan mengakibatkan bobot kering tanaman bertambah.

Hasil asimilasi bersih  $CO_2$  selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman menghasilkan bobot tajuk kering. Hasil fotosintesis bersih yang bisa didapatkan ditunjukkan setelah kadar air mengering, berat tajuk kering mencerminkan keberhasilan pertumbuhan tanaman (Rajak *et al.*, 2016). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat diukur dengan melihat bobot tajuk keringnya. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin cepat, terbukti dengan

peningkatan bobot tajuk kering (Mungara *et al.*, 2013). Purnama (2013), menyatakan bahwa bahan organik bisa membangun ketersediaan hara dan penambahan bahan organik yang tepat dapat meningkatkan perkembangan tanaman yakni tinggi tanaman maupun jumlah daun yang semuanya mempengaruhi bobot tajuk kering.

#### d. Bobot Akar Segar (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot akar segar. Tabel 3 menunjukkan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan 500ml/L menghasilkan bobot akar segar paling besar yaitu 11,87 g. Konsentrasi 400ml/L memberikan hasil sebesar 8,53 g; konsentrasi 300ml/L memberikan hasil sebesar 7,31 g; konsentrasi 200ml/L memberikan hasil 6,53 g; dan konsentrasi 100ml/L memberikan hasil sebesar 5,20 g. Hasil paling kecil terdapat pada konsentrasi 0ml/L yaitu 3,54 g.



Gambar 3. Grafik regresi pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap bobot akar segar.

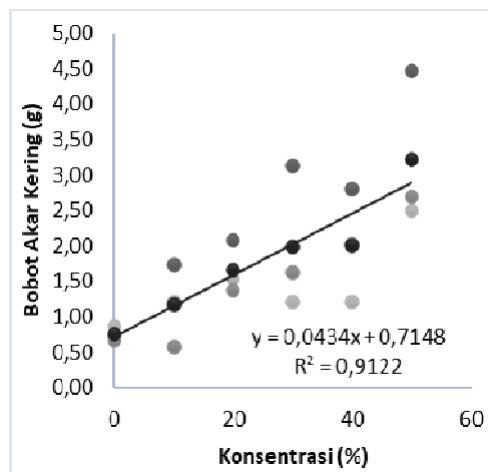
Hubungan bobot akar segar dengan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan ditunjukkan pada grafik regresi (Gambar 3). Hubungan bobot akar segar dengan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan menunjukkan persamaan  $y = 0,1498x + 3,4186$  dan nilai  $R^2 = 0,9479$ . Grafik regresi tersebut menunjukkan perlakuan POC (pupuk organik cair) limbah ikan konsentrasi 50% menghasilkan hasil paling besar dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya pada variabel bobot akar segar sebesar 11,87 g. Nilai  $R^2 = 0,9479$  artinya konsentrasi POC limbah ikan pada perlakuan tersebut berpengaruh 94,79% terhadap bobot akar segar.

Bobot akar segar berpengaruh sangat nyata karena adanya kecukupan unsur hara dalam air yang dapat diserap. Hal ini bergantung pada kemampuan tanaman untuk menyerap air dan unsur hara dalam tanah. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah unsur hara dan air dalam tanah, jumlah akar, panjang akar, dan luas permukaan akar (Sitompul *et al.*, 2015). Panjang akar adalah hasil dari perpanjangan jaringan meristematis yang terletak di ujung akar. Semakin cepat perkembangan akar, semakin cepat area deferensiasinya (Mashud, 2013). Panjang akar menunjukkan keterbatasan kemampuan tanaman untuk mencapai daerah tertentu dalam memperoleh unsur hara. Secara umum dapat diterima bahwa panjang akar dapat digunakan untuk mengevaluasi kapasitas sistem akar dalam menyerap unsur hara dan air (Fisher *et al.*, 2013).

#### e. Bobot Akar Kering (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan berpengaruh sangat nyata

terhadap bobot akar kering. Tabel 3 menunjukkan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan 500ml/L menghasilkan bobot akar kering paling besar yaitu 3,22 g. Konsentrasi 400ml/L memberikan hasil sebesar 2,01 g; konsentrasi 300ml/L memberikan hasil sebesar 1,99 g; konsentrasi 200ml/L memberikan hasil 1,66 g; dan konsentrasi 100ml/L memberikan hasil sebesar 1,17 g. Hasil paling kecil terdapat pada konsentrasi 0ml/L yaitu 0,76 g.



Gambar 4. Grafik regresi pengaruh konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan terhadap bobot akar kering.

Hubungan bobot akar kering dengan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan ditunjukkan pada grafik regresi (Gambar 4). Hubungan bobot akar kering dengan konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan menunjukkan persamaan  $y = 0,0434x + 0,7148$  dan nilai  $R^2 = 0,9122$ . Grafik regresi tersebut menunjukkan perlakuan POC (pupuk organik cair) limbah ikan konsentrasi 50% menghasilkan hasil paling besar dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya pada variabel bobot

akar kering sebesar 3,22 g. Nilai  $R^2 = 0,9122$  artinya konsentrasi POC limbah ikan pada perlakuan tersebut berpengaruh 91,22% terhadap bobot akar kering.

Menurut Prayudyaningsih *et al.* (2018), bobot kering merupakan ukuran keberhasilan pertumbuhan tanaman karena merupakan indikator hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar air berkurang. Kemampuan tanaman mengkonsumsi unsur hara dari media pembentuk untuk menunjang perkembangannya ditunjukkan oleh bobot keringnya. Pertumbuhan tanaman yang lebih baik berkaitan dengan adanya aktivitas metabolisme seperti fotosintesis dan peningkatan bobot kering. Ketika bobot kering lebih tinggi, produktivitas dan perkembangan sel-sel jaringan, menjadi lebih efisien dan lebih cepat dalam proses fotosintesis, yang mana keduanya berkontribusi pada peningkatan pertumbuhan tanaman. Nitrogen yang terdapat pada pupuk organik cair yang terbuat dari limbah ikan berfungsi sebagai komponen protein yang membantu pembelahan jaringan meristem dan mendorong pertumbuhan daun dan akar. Organ akar tanaman dapat membesar berkat unsur hara P. Jumlah unsur P yang tersedia bagi tanaman meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi pupuk. Aplikasi pupuk P secara teratur mendorong pertumbuhan akar menjadi besar. Hal ini yang menjadi indikasi bobot akar kering.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Pemupukan POC (pupuk organik cair) limbah ikan menunjukkan berpengaruh nyata dalam peningkatan bobot tajuk segar, bobot tajuk kering, bobot akar segar, dan bobot akar kering.
2. Konsentrasi POC (pupuk organik cair) limbah ikan 500ml/L memberikan hasil paling besar pada variabel bobot tajuk segar 88,42 g; bobot tajuk kering 10,83 g; bobot akar segar 11,87 g; dan bobot akar kering 3,22 g.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anas, I., Lumbantobing, E. L., & Hazra, F. (2018). Uji Efektivitas Bio-Organic Fertilizer (Pupuk Organik Hayati) dalam Mensubstitusi Kebutuhan Pupuk Anorganik pada Tanaman Sweet Sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 10(2), 72-76.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Produksi Tanaman Sayuran Bawang Daun*. BPS Jakarta.
- Cahyono, B. 2013. *Seri Budidaya Bawang Daun*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ditjen Perikanan Budidaya (Tekno Ikan). 2017. Pemanfaatan Limbah Ikan Sebagai Bahan Baku Pupuk Organik. Diakses dari [http://agromaret.com/artikel/61/pemanfaatan limbah ikan bahan baku pupuk organik tanggal 16 Oktober 2020](http://agromaret.com/artikel/61/pemanfaatan%20limbah%20ikan%20bahan%20baku%20pupuk%20organik%20tanggal%2016%20Oktober%202020).
- Dule, B. R., & Murdaningsih. 2017. Penggunaan auksin alami sebagai zat pengatur tumbuh (zpt) terhadap pertumbuhan stek bibit jambu air (*Syzygium samarangense*). *Agrica*. 10 (2) : 52-61.
- Fisher & Goldsworthy. (2013). *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. UGM PRESS. Yogyakarta.
- Ginting, P. 2013. Mencegah dan Mengendalikan Pencemaran Industri. Edisi 1. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. 42-48 hlm.
- Haryoto. 2019. *Bertanam Seledri secara Hidroponik*. Kanisius. Yogyakarta.
- Isnaini, M. 2016. *Pertanian Organik*. Penerbit Kreasi. Wacana. Yogyakarta.
- Jenie BSL, & Rahayu WP. 2013. *Penanganan Industri Pangan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Kastono, D. 2015. Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam terhadap Penggunaan Pupuk Organik dan Biopestisida Gulma Siam (*Chromolaena odorata*). *Ilmu Pertanian*. 12 (2): 103-116.
- Laude, Syamsuddin & Y. Tambing. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agroland* 17 (2) : 144 –148. ISSN: 0854 – 641X.
- Lestari. 2016. Respons Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) Terhadap Aplikasi Pupuk Daun Pada Berbagai Jarak Tanam. Skripsi. Metro: Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian.
- Manullang, W. R., Yamika, W. S. D., & Moenandir, J. 2019. Aplikasi Nitrogen Dan Pupuk Daun Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L.). *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 4(2), 105-114.
- Mashud, N. (2013). Efek Zat Pengatur Tumbuh BAP Terhadap Pertumbuhan Planlet Kelapa Genjah Kopyor dari Kecambah yang Dibelah. *Bulletin of Palmae*, 14(2), 82-87.

- 
- Mungara, E. D, Indradewa & R, Rogomulyo. 2013. Analisis Pertumbuhan Tanaman dan Hasil Padi Sawah Pada Sistem Pertanian Konvensional, Transisi Organik dan Organik. *Jurnal Vegetalika*, 2(3): 1-12.
- Piri, G. A., & Mirwan, M. 2018. Pembuatan Pupuk Cair Dari Limbah Pengolahan Ikan Tradisional. *JURNAL ENVIROTEK*, 9(2).
- Prayudyaningsih, R & H. Tikupadang. 2018. *Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (Vitex Cofasuss Reinw) dengan aplikasi fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI)*. Balai Penelitian Kehutanan. Makassar.
- Purnama. R.H. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Enceng Gondok dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian* 12 (2).
- Putra, R. S., & Prastia, B. 2019. Pengaruh Kompos Limbah Nilam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.). *Jurnal Sains Agro*, 4(2).
- Rajak, O., Jopi & Jeanne. 2016. Pengaruh dosis dan interval waktu pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 12(2): 34-50.
- Rizqiani, N. F., E. Ambarwati, & N. W. Yuwono. 2017. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 7 (1): 43-53.
- Rukmana, R. 2017. *Bawang Daun*. Kanisius. Semarang. Hal 17-24.
- Sitompul, S. M. & Guritno, B. 2015. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press. Yogyakarta.