



Increasing The Growth And Yield of Green Lettuce (*Lactuca sativa* L.) With Fish Waste Liquid Organic Fertilizer

Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.) Dengan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan

Rizka Dwi Pratiwi¹, Saiful Arifin²

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email: rizkapratiwi0208@gmail.com¹

Abstract. This study aims to determine the effect of applying liquid organic fertilizer from fish waste to the growth and yield of green lettuce. The research was conducted in Modong, Tulangan District, from December 2022 to January 2023. This study used a single factor randomized block design (CRD), namely fish waste liquid organic fertilizer consisting of 7 treatments, namely 10 ml/l; 20ml/l; 30ml/l; 40ml/l; 50ml/l; 60ml/l; and 70 ml/l. The data obtained were processed using Analysis of Variance (ANOVA), if there were differences between treatments, the 5% tukey test would be continued. The variables observed were plant height, number of leaves, fresh weight, dry weight, root length, and harvest index. Based on the results of the study, it can be concluded that the effect of applying fish waste liquid organic fertilizer to green lettuce plants had a significant effect on plant height parameters with the highest average yield in the 50 ml/l treatment of 20.73, the number of leaves with the highest average yield in the 50 ml/l treatment of 4.00, the wet weight with the highest average yield in the 50 ml/l treatment was 44.30 grams, the dry weight with the yield of 3.90 grams, the root length with the highest average yield in the treatment 50 ml/l was 11.33, and the harvest index with the highest average yield was in the 50 ml/l treatment of 0.94. The results showed that the optimal application of fish waste liquid organic fertilizer on the growth of green lettuce plants was at a concentration of 50 ml/l.

Keywords: liquid organic fertilizer, fish waste, green lettuce

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau. Penelitian dilaksanakan di Modong Kecamatan Tulangan dari bulan Desember 2022 sampai bulan Januari 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAL) secara faktor tunggal yaitu pupuk organik cair limbah ikan yang terdiri dari 7 perlakuan yaitu 10 ml/l; 20 ml/l; 30 ml/l; 40 ml/l; 50 ml/l; 60 ml/l; dan 70 ml/l. Data yang diperoleh diolah menggunakan Analisis of Variance (ANOVA), jika terjadi perbedaan antar perlakuan maka akan dilanjutkan uji BNJ 5%. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, berat kering, panjang akar, dan indeks panen. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah ikan terhadap tanaman selada hijau memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dengan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l sebesar 20,73, jumlah daun dengan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l sebesar 4,00, berat basah dengan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l sebesar 44,30 gram, berat kering dengan hasil 3,90 gram, panjang akar dengan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l sebesar 11,33, dan indeks panen dengan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l sebesar 0,94. Hasil menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan yang optimal pada pertumbuhan tanaman selada hijau yaitu dengan konsentrasi 50 ml/l.

Kata kunci: pupuk organik cair, limbah ikan, selada hijau

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara agraris. Kondisi alam di Indonesia memiliki tanah yang subur dan beriklim tropis merupakan pendukung masyarakat bekerja di bidang pertanian. Produk pangan yang di kembangkan di Indonesia secara organik adalah tanaman hortikultura. Salah satu produk tanaman hortikultura yang memiliki potensi dan peluang untuk dikembangkan menjadi produk unggulan adalah sayuran.

Sayuran merupakan suatu komoditas yang dibudidayakan oleh para petani di berbagai daerah di Indonesia. Konsumsi sayuran di Indonesia akan mengalami peningkatan sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk. Peningkatan kuantitas dan kualitas sayuran yang dihasilkan oleh para petani harus melihat peluang peningkatan

permintaan sayuran. Kandungan gizi utama pada tanaman sayuran adalah vitamin dan mineral yang berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Vitamin yang terdapat pada sayuran adalah provitamin A, vitamin C, K, E, dan berbagai kelompok vitamin B kompleks. Sayuran mengandung berbagai jenis mineral seperti kalium (K), kalsium (Ca), natrium (Na), besi (Fe), magnesium (Mg), mangan (Mn), seng (Zn), dan selenium (Se). Seiring dengan perkembangan pengetahuan menyebabkan masyarakat mulai sadar tentang konsumsi sayuran [1].

Kesadaran masyarakat akan produk pertanian yang sehat terus meningkat. Kesadaran ini ditunjukkan dengan membeli produk bebas bahan kimia. Terutama di kota-kota besar yang mulai memahami dampak negatif penggunaan bahan kimia pada produk pertanian. [2].

Selada hijau (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Daun selada dapat dijadikan lalapan karena rasanya enak dan sehat. Selada hijau banyak digemari masyarakat karena mempunyai gizi tinggi, seperti karbohidrat, serat, dan protein [3]. Selada hijau menjadi salah satu sayuran yang bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan air dalam tubuh. Selada hijau memiliki kadar air mencapai 95% [4].

Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman selada hijau dengan kualitas baik, yaitu memperhatikan syarat tumbuh yang ideal, tanaman selada hijau juga memerlukan perawatan yang baik, diantaranya yaitu pemenuhan unsur hara. Tanaman selada hijau membutuhkan nutrisi yang cukup selama masa pertumbuhannya, maka diperlukan dengan pemupukan. Oleh karena itu, agar selada hijau dapat dikonsumsi dalam bentuk yang sehat dan segar, sebaiknya tidak menggunakan bahan kimia baik pupuk kimia maupun pestisida kimia. Artinya pada saat masa pertumbuhan tanaman selada hijau harus secara organik yaitu dengan pemberian Pupuk Organik Cair sebagai pengganti pupuk anorganik/pupuk kimia. Pupuk Organik Cair dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran. Penggunaan pupuk organik selain untuk memberi nutrisi tanaman juga sangat penting untuk keberlangsungan bahan organik didalam tanah. Pupuk organik cair mencakup semua pupuk yang terbuat dari sisa metabolisme atau sisa organisme hidup yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman [5]. Salah satu bentuk sisa metabolisme yang mengandung bahan organik adalah limbah ikan. Limbah ikan merupakan sisa dari pengolahan ikan yang biasanya langsung dibuang dan tidak dimanfaatkan sehingga dapat mencemari lingkungan. Limbah perikanan yang dihasilkan berupa jeroan, kepala, tulang dan ekor. Menurut (Mukmin et al. 2021) kandungan pada jeroan ikan yaitu 14,01% protein, 20% lemak, 4,75% kadar abu, 60,62% kelembaban [6].

Limbah ikan di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal. Kurangnya pengetahuan umum tentang pemanfaatan limbah ikan. Salah satu cara untuk mengatasi dampak negatif akibat pembuangan limbah ikan yaitu dengan memanfaatkan limbah ikan menjadi pupuk organik yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Limbah ikan pada umumnya mengandung unsur hara yaitu N (Nitrogen), P (Posfor), dan K (Kalium) yang merupakan penyusun pupuk organik [7]. Menurut (Suartini, Abram, and Jura 2018) menunjukkan bahwa kandungan nitrogen (N), posfor (P), dan kalium (K) pada pupuk organik cair limbah ikan masing-masing sebesar 3,74%, 3,20%, dan 1,03% [8].

Hasil penelitian (Abror and Harjo 2018) tentang kombinasi antara pupuk organik cair limbah ikan dan *trichoderma sp.* dengan konsentrasi 0 ml/l, 7 ml/l, 10 ml/l, dan 13 ml/l menunjukkan interaksi pada semua variabel yang diamati yaitu jumlah daun, diameter batang, panjang tanaman, berat kering dan berat basah tanaman. Pada perlakuan pupuk organik cair dari limbah ikan memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah daun dan panjang tanaman. Demikian juga pada perlakuan *Trichoderma sp.* memberikan pengaruh pada jumlah daun dan panjang tanaman [5].

Dalam penelitian (Zahroh, Kusrinah, and Setyawati 2018) tentang perbandingan variasi konsentrasi pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah dengan konsentrasi 0 ml, 35 ml, 40 ml, 45 ml, 50 ml dengan uji lanjutan Duncan menunjukkan pada perlakuan konsentrasi 45 ml besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan jumlah daun dan tinggi batang pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) [9].

Berdasarkan dari penjelasan diatas maka perlu dilakukan penelitian bagaimana pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.) dengan pemberian pupuk organik cair limbah ikan serta berapa konsentrasi yang optimal pada pupuk organik cair limbah ikan terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.).

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Modong Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo. Pengamatan lanjutan akan dilakukan di Laboratorium Tanah dan Media Program Studi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan yakni pada November 2022 sampai Desember 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada hijau, POC limbah ikan, pupukkandang. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah polybag, tray semai, gelas ukur, ember, kertas, bulpoint, penggaris, timbangan analitik, kamera, oven, paranet.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yang menggunakan konsentrasi pupuk organik cair dari limbah ikan terdiri dari: L1 = Konsentrasi 10 ml/ml, L2 = Konsentrasi 20 ml/l, L3 = 30 ml/l, L4 = 40 ml/l, L5 = 50 ml/l, dan L7= 70 ml/l. Perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 21 satuan percobaan. Seluruh perlakuan disusun secara acak pada tiap kelompok. Proses pembuatan pupuk organik cair limbah ikan dimulai dengan memasukkan limbah ikan ke dalam galon air mineral berukuran 15 L, kemudian masukkan air leri atau air cucian beras ke dalam galon. Masukkan larutan gula jawa sebanyak 500 ml, kemudian masukkan juga EM4 sebanyak 500 ml. Setelah itu aduk semua bahan sampai tercampur. Pada pembuatan pupuk organik cair limbah ikan tersebut membutuhkan proses fermentasi selama 14 hari. Penyemaian benih selada hijau yaitu disemai pada media polybag hingga tumbuh daun sejati berumur 14 HSS. Untuk perawatan dilakukan penyiraman sehari 2 kali hingga media tanam lembab. Setelah itu selada hijau dipindah apabila benih sudah memasuki umur 14 HSS atau sudah mempunyai 2-4 helai daun kemudian ditanam pada media tanam polybag berukuran 25 cm x 25 cm. Pengaplikasian POC Limbah Ikan dilakukan pada saat umur 4, 11, 15, 17, 19, 22, 24, 26, 29, 31, 33 hari setelah tanam (HST), dengan cara melarutkan pupuk organik cair dari limbah ikan pada satu liter air dan diaplikasikan ke tanaman dengan volume pemberian setiap media polibag sebanyak 100 ml. Pengamatan yang dilakukan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), indeks panen, berat basah (gr), dan berat kering (gr). Data yang diperoleh diolah menggunakan Analisis of Variance (ANOVA), jika terjadi perbedaan antar perlakuan maka akan dilanjutkan uji BNJ 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau berpengaruh nyata pada umur 7, 14, dan 28 HST, akan tetapi menunjukkan pengaruh sangat signifikan pada umur 21 dan 35 HST. Hasil rata-rata tinggi tanaman selada hijau disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Selada Hijau Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan

PERLAKUAN	Tinggi Tanaman				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
L1	5,54 ab	10,83 bc	15,20 b	17,13 ab	18,20 abc
L2	5,78 ab	10,90 bc	14,50 b	17,17 ab	19,90 c
L3	4,43 a	8,71 abc	12,13 ab	13,20 a	16,03 a
L4	4,98 a	7,20 a	8,63 a	14,23 a	18,70 bc
L5	6,77 b	11,70 c	15,53 b	20,20 b	20,73 c
L6	5,23 a	7,39 a	8,57 a	16,30 ab	16,47 ab
L7	5,97 b	8,56 ab	12,37 ab	15,53 a	19,17 c
BNJ 5%	1,49	3,07	4,44	4,12	2,59

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNJ 5%

Dari Tabel 1. Menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah ikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman selada hijau menunjukkan pada perlakuan konsentrasi dengan nilai tertinggi adalah L5 pada konsentrasi 50 ml/l. Hal ini disebabkan bahwa kandungan unsur hara bahan organik terutama dalam bentuk cair dapat meningkatkan daya serap akar sehingga tanaman dapat mudah menyerap unsur hara.

B. Jumlah Daun (helai)

Dari hasil analisis ragam pemberian pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau menunjukkan pengaruh nyata pada 7 dan 28 HST. Namun berpengaruh sangat signifikan pada umur 14, 21, dan 35 HST. Pada tabel 2 menunjukkan pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau berdasarkan rata-rata jumlah daun.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Selada Hijau Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan

PERLAKUAN	Jumlah Daun				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
L1	4,00 b	4,89 a	7,78 b	8,33 a	14,67 b
L2	3,89 b	5,11 a	7,00 b	10,00 b	12,67 ab
L3	2,67 a	4,78 a	6,67 a	7,83 a	10,33 a
L4	3,11 ab	4,56 a	5,33 a	8,00 a	12,33 ab
L5	4,00 b	6,00 b	8,33 b	12,00 b	15,00 b
L6	3,44 ab	4,33 a	6,56 a	8,33 a	9,67 a
L7	3,67 b	4,33 a	6,56 a	6,33 a	10,00 a
BNJ 5%	0,94	0,81	1,47	3,64	3,22

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNJ 5%

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk organik cair limbah ikan terhadap pertumbuhan jumlah daun selada hijau menunjukkan nilai tertinggi yaitu perlakuan L5 pada konsentrasi 50 ml/l.

C. Berat Basah (gr)

Hasil analisis ragam pengamatan berat basah pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah ikan menunjukkan pengaruh yang nyata untuk semua perlakuan. Rata-rata berat basah hasil penelitian pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau dengan menggunakan pupuk organik cair limbah ikan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Berat Basah Tanaman Selada Hijau Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan

PERLAKUAN	BERAT BASAH
L1	41,13 bc
L2	41,13 bc
L3	13,97 a
L4	28,57 abc
L5	44,30 c
L6	16,67 ab
L7	23,17 abc
BNJ 5%	25,10

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNJ 5%

Dari Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah ikan pada parameter berat basah memberikan pengaruh nyata pada semua perlakuan. Pada perlakuan konsentrasi yang menunjukkan nilai berat basah tertinggi adalah L5 (44,30) gram. Sedangkan perlakuan terendah adalah L3 (13,97) gram. Hal ini dimaksudkan agar produksi dapat tumbuh apabila kebutuhan unsur hara terpenuhi dan unsur hara terserap dengan baik oleh tanaman.

D. Berat Kering (gr)

Dari hasil analisis ragam parameter berat kering pada pemberian pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau menunjukkan berpengaruh yang nyata untuk semua perlakuan. Hasil rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Kering Tanaman Selada Hijau Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan

PERLAKUAN	BERAT KERING
L1	2,80 ab
L2	2,73 ab
L3	1,13 a
L4	2,23 ab
L5	3,90 b
L6	1,27 a
L7	1,73 a
BNJ 5%	1,77

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNJ 5%

Dari Tabel 4. menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah ikan terhadap tanaman selada hijau pada parameter berat kering memberikan pengaruh nyata pada semua perlakuan. Pada perlakuan konsentrasi yang menunjukkan nilai berat kering tertinggi adalah L5 (3,90) gram. Sedangkan perlakuan terendah adalah L3 (1,13) gram.

E. Panjang Akar (cm)

Dari hasil analisis ragam terhadap parameter panjang akar pada pemberian pupuk organik cair yang berasal limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau menunjukkan berpengaruh yang nyata untuk semua perlakuan. Rata-rata panjang akar akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar Tanaman Selada Hijau Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan

PERLAKUAN	PANJANG AKAR
L1	7,03 a
L2	8,67 ab
L3	6,77 a
L4	9,10 ab
L5	11,33 b
L6	7,37 a
L7	10,03 b
BNJ 5%	3,23

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNJ 5%

Dari Tabel 5. menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah ikan terhadap panjang memberikan pengaruh nyata pada semua perlakuan. Pada perlakuan konsentrasi yang menunjukkan nilai panjang akar tertinggi adalah L5 (11,33) cm. Sedangkan perlakuan terendah adalah L3 (6,77) cm.

F. Indeks Panen

Hasil analisis ragam pada parameter indeks panen terhadap pemberian pupuk organik cair dari limbah ikan pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau menunjukkan bahwa berpengaruh tidak nyata. Rata-rata indeks panen akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Indeks Panen Tanaman Selada Hijau Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan

PERLAKUAN	INDEKS PANEN
L1	0,91
L2	0,93
L3	0,90
L4	0,88
L5	0,94
L6	0,93
L7	0,86
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji BNJ 5%

Berdasarkan dari tabel 6. dapat bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah ikan terhadap indeks panen berpengaruh tidak nyata, dari hasil diperoleh data tertinggi pada perlakuan L5 dengan hasil 0,94.

Pembahasan

Menurut (Samad et al. 2021) pemberian pupuk organik cair limbah ikan pada tanaman selada hijau dapat berpengaruh nyata. Usur makro dan mikro didalam pupuk organik cair limbah ikan dapat mendorong dan mempercepat pertumbuhan ukuran panjang selada [10]. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan terdapat respon yang nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun. Pada umur 7, 14, dan 28 HST berpengaruh nyata, tetapi pada umur 21 dan 35 HST berpengaruh sangat nyata untuk tinggi tanaman. Sedangkan jumlah daun berpengaruh nyata pada umur 7 dan 28 HST tetapi pada umur 14, 21, dan 35 HST berpengaruh sang nyata. Hal ini terjadi karena pada konsentrasi tertentu tanaman lebih banyak menyerap air dan hara sehingga mempercepat perkembangan tanaman yang kemudian meningkatkan tanaman melalui fotosintesis [5]. Hasil penelitian (Putri 2021) menyatakan bahwa nutrisi yang cukup dalam pupuk organik cair dapat meningkatkan fotosintesis sehingga mempengaruhi hasil fotosintesis [11]. Nitrogen (N) diperlukan sepanjang fase pertumbuhan, seperti pada saat batang dan daun berkembang. Karena nitrogen cair sangat penting untuk produksi klorofil fungsional selama fotosintesis [12]. Pada hasil analisis unsur N, P, K yang dilakukan pada pupuk organik cair berbahan limbah ikan menghasilkan kandungan masing-masing sebesar 3,74%, 3,20%, dan 1,03% [8].

Hasil penelitian pada pengamatan berat basah, berat kering dan panjang akar menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah ikan berpengaruh nyata pada tanaman selada hijau. Hasil tertinggi berat basah diperoleh pada perlakuan P5 dengan konsentrasi 50 ml/l sebesar 44,3 gram. Sedangkan hasil tertinggi berat kering yaitu pada perlakuan L5 sebesar 3,9 gram. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sultoniyah and Pratiwi 2019) unsur-unsur dalam tanah dan pupuk organik cair dari limbah ikan dapat merangsang berat basah dan berat kering tanaman. Selain itu, unsur posfor dapat mempengaruhi berat basah dan terlibat dalam pembelahan sel daun yang menghasilkan produksi jumlah daun yang banyak. Apabila ketersediaan unsur pada pupuk organik cair terpenuhi maka dapat meningkatkan fotosintesis sehingga mempengaruhi hasil fotosintesis. Hasil fotosintesis yang tinggi dapat mempengaruhi berat kering tanaman [13]. Pada perlakuan L5 dan L7 memberikan hasil yang efektif bagi pertumbuhan

panjang akar. Nitrogen yang tersedia meningkatkan pertumbuhan jaringan meristem pada ujung akar. Pada parameter indeks panen selada hijau memberikan pengaruh tidak nyata. Pada perlakuan L5 memberikan nilai tertinggi yaitu 0,97.

Oleh karena itu, konsentrasi 50 ml/l pupuk organik cair limbah ikan merupakan konsentrasi yang optimal untuk tanaman selada hijau. Konsentrasi optimal tersebut didukung oleh kandungan unsur hara pupuk organik cair dari limbah ikan dengan unsur N,P,K. Bahan awal pembuatan pupuk organik cair adalah limbah ikan seperti jeroan ikan. Jeroan ikan terdiri dari kepala, tulang, kantung empedu dan ekor. Menurut (Mukmin et al. 2021) kandungan dari jeroan ikan yaitu 14,01% protein, 20% lemak, 4,75% kadar abu, 60,62% kadar air. Bahan tambahan lain adalah air cucian beras. Menurut (Lalla 2018) air cucian beras mengandung senyawa organik dan mineral yang dimiliki sangat beragam. Kandungan air cucian beras antara lain karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, vitamin B1 [14]. Air leri dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman Adenium. Karena air leri mengandung vitamin B1 yang dapat merangsang pertumbuhan serta metabolisme akar [15].

Nitrogen merupakan kandungan yang diperlukan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama pada masa pertumbuhan batang dan daun, karena selama proses fotosintesis, nitrogen sangat penting dalam pembentukan klorofil. Proses fotosintesis tersebut dapat membantu dan menghasilkan unsur hara yang mendorong pertumbuhan tanaman, terutama dengan kandungan klorofil yang cukup untuk merangsang pertumbuhan organ tanaman [16].

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah ikan terhadap tanaman selada hijau memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dengan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l sebesar 20,73, jumlah daun dengan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l sebesar 4,00, berat basah dengan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l adalah 44,30 gram, berat kering dengan hasil 3,90 gram, panjang akar dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l adalah 11,33, dan indeks panen dengan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan 50 ml/l sebesar 0,94. Hasil menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman selada hijau yaitu pada konsentrasi 50 ml/l.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penelitian ini dari tahap awal hingga akhir. Tak lupa terimakasih kepada laboratorium tanah dan media Prodi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

REFERENSI

- [1] P. S. Fatimah and P. A. Siregar, "Konsumsi Buah, Sayur Dan Ikan Berdasarkan Sosio Demografi Masyarakat Pesisir Provinsi Sumatera Utara," *Contag. Sci. Period. J. Public Heal. Coast. Heal.*, vol. 2, no. 1, p. 51, 2020, doi: 10.30829/contagion.v2i1.7630.
- [2] P. Widyastuti, "Kualitas dan Harga sebagai Variabel Terpenting pada Keputusan Pembelian Sayuran Organik," *Ekspektra J. Bisnis dan Manaj.*, vol. 2, pp. 17–28, 2018, doi: 10.25139/ekt.v2i1.675.
- [3] A. Fadjeri, B. A. Saputra, D. Kusuma, A. Ariyanto, and L. Kurniatin, "Karakteristik Morfologi Tanaman Selada Menggunakan Pengolahan Citra Digital," *J. Ilm. Sinus*, vol. 20, no. 2, pp. 1–12, 2022.
- [4] M. Muarif, A. Sujarwanta, H. Santoso, and M. Muhfahroyin, "Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Limbah Cair Nanas (Lcn) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada," *Biolova*, vol. 2, no. 1, pp. 16–25, 2021, doi: 10.24127/biolova.v2i1.520.
- [5] M. Abror and R. P. Harjo, "Efektifitas pupuk organik cair limbah ikan dan *Trichoderma sp* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae sp*) pada sistem hidroponik substrat," *J. Agrosains dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.24853/jat.3.1.1-12.
- [6] I. Mukmin, D. A. Banowati, P. F. Putri, R. P. Mustika, R. A. Ningsih, and M. A. Rarassari, "Kombinasi Pembuatan Pupuk Cair Organik dari Limbah Jeroan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan Probiotik sebagai Upaya Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman," *Semin. Nas. Lahan Suboptimal*, vol. 1, no. 1, pp. 660–669, 2021.

- [7] M. Ali, F. Nisak, and Y. Ika Pratiwi, "Pemanfaatan Limbah Cair Ikan Tuna Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoy Dengan Wick System Hidroponik," *Agro Bali Agric. J.*, vol. 3, no. 2, pp. 186–193, 2020, doi: 10.37637/ab.v3i2.616.
- [8] K. Suartini, P. H. Abram, and M. R. Jura, "Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Jeroan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis)," *J. Akad. Kim.*, vol. 7, no. 2, p. 70, 2018, doi: 10.22487/j24775185.2018.v7.i2.10396.
- [9] F. Zahroh, K. Kusrinah, and S. M. Setyawati, "Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)," *Al-Hayat J. Biol. Appl. Biol.*, vol. 1, no. 1, p. 50, 2018, doi: 10.21580/ah.v1i1.2687.
- [10] S. Samad, S. A. Mahmud, H. Sabban, H. Abdullah, and U. Khairun, "Pupuk Organik Cair Limbah Ikan (Poeli) dan Produksi Tanaman Selada (*Nasturtium Officinale R . Br*) Pendahuluan Sofyan Samad , Shubzan A . Mahmud , Helda Sabban , Sugeng Haryanto dan Hayun Abdullah," *J. Sos. dan Sains*, vol. 1, no. cm, pp. 1188–1192, 2021.
- [11] Y. Putri, "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ikan Kerong (Terapon theraps) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus hybridus L .*) Pada Sistem Hidroponik," *Inov. Ris. Biol. dalam Pendidik. dan Pengemb. Sumber Daya Lokal*, pp. 1791–1801, 2021.
- [12] Murdaningsih and P. S. Rahayu, "Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*)," *Agrica J. Sustain. Drayl. Agric.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–10, 2021, doi: 10.37478/agr.v14i1.969.
- [13] S. Sultoniyah and A. Pratiwi, "Pengaruh pupuk organik cair limbah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap pertumbuhan tanaman bayam hijau (*Amaranthus viridis L.*)," *Symp. Biol. Educ.*, vol. 2, pp. 96–106, 2019, doi: 10.26555/symbion.3513.
- [14] M. Lalla, "Potensi Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Pada Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*)," *J. Agropolitan*, vol. 5, pp. 38–43, 2018.
- [15] Wardiah, Linda, and H. Rahmatan, "Potensi Limbah Air Cucian Beras sebagai Pupuk Organik Cair pada Perumbuhan Pakchoy (*Brassica rapa L.*)," *J. Biol. Edukasi*, vol. 6, no. 1, pp. 34–38, 2014.
- [16] D. Prasetyo and R. Evizal, "Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair," *J. Agrotropika*, vol. 20, no. 2, p. 68, 2021, doi: 10.23960/ja.v20i2.5054.

Conflict of Interest Statement: *The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*

Copyright © 2022 Rizka Dwi Pratiwi, Saiful Arifin. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.