

**PENGARUH APLIKASI PUPUK CAIR LIMBAH IKAN DAN BUBUK AKTIF AHL
TERHADAP PERBAIKAN KANDUNGAN N DAN P TANAH ALFISOL DAN
HASIL TOMAT**

***THE EFFECT APPLICATION OF FISH WASTE LIQUID FERTILIZER AND ACTIVE
POWDER OF AHL IN IMPROVING NUTRIENTS CONTENT OF N AND P ON ALFISOL
AND YIELD OF TOMATO***

IN. P. Soetedjo., Y I. Benggu., Max Kappa, dan A B. Tupen

Department of Agro technology, Faculty of Agriculture, University of Nusa Cendana
Email: prijosoetedjo@gmail.com

Abstract

Alfisol is one of soil type which is a high accumulation of clay on above horizons. This conditions result in a high soil compaction which cause difficulty penetration of plant root. Moreover, this type of soil is low organic matter resulted in low nutrients content such as Nitrogen, Phosphorus and Potassium. A research had been conducted at village of East Penfui, District of Kupang since May to August 2022. Main aim of the research was to determine effect various concentration of fish waste liquid fertilizer and active powder of AHL in improving levels contain of Phosphorus, and Potassium and yield of tomato. The research was designed Completed Random Designed with three replications. Treatments of the research were control (LO), 15 ml liquid fertilizer of fish waste (L1), 25 ml liquid fertilizer of fish waste (L2), 35 ml liquid fertilizer of fish waste (L3), 45 ml liquid fertilizer of fish waste (L4), 15 ml liquid fertilizer of fish waste (L5) + 0.2 g active powder of AHL, 25 ml liquid fertilizer of fish waste (L5) + 0.2 g active powder of AHL (L6), 35 ml liquid fertilizer of fish waste (L5) + 0.2 g active powder of AHL (L7), and 45 ml liquid fertilizer of fish waste (L5) + 0.2 g active powder of AHL (L8). Parameters measurements were available of Phosphorus, total Nitrogen and Yield of Tomato. All data were analyzed by using Analysis of Variant followed by Duncan Multiple Range Test at 5% level. Result of the research showed that application of 45 ml liquid fertilizer of fish waste (L5) + 0.2 g active powder of AHL (L8) resulted significantly highest contents of available of Phosphorus (33.41 ppm), total Nitroegn (1.23%). Meanwhile, application of 25 ml liquid fertilizer of fish waste (L5) + 0.2 g active powder of AHL (L6) resulted a highest of of tomato by 526.22 g per plant which is not significantly different to application of 45 ml liquid fertilizer of fish waste (L5) + 0.2 g active powder of AHL (L8)

Keywords: active powder of AHL, Alfisol, Fish waste, Phosphorus, and Potassium

Abstrak

Alfisol merupakan tanah yang banyak mengalami penimbunan liat dari horison-horison di atasnya, sehingga memiliki kepadatan tanah tinggi yang sulit ditembus oleh perakaran tanaman. Kondisi ini diperburuk dengan rendahnya kandungan bahan organik sehingga daya dukung terhadap ketersediaan unsur hara terutama N, P, dan K menjadi rendah sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Penfui Timur, Kabupaten Kupang pada bulan Mei sampai Agustus 2022. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan limbah cair ikan dan bubuk aktif AHL dalam meningkatkan

kadar hara P dan K dengan konsentrasi berbeda serta hasil tanaman Tomat. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan yaitu: (L0) Kontrol; (L1) Limbah Cair Ikan 15 ml; (L2) Limbah Cair Ikan 25 ml; (L3) Limbah Cair Ikan 35 ml; (L4) Limbah Cair Ikan 45 ml; (L5) Limbah Cair Ikan 15 ml + Bubuk Aktif AHL 0,2 g (L6) Limbah Cair Ikan 25 ml + Bubuk Aktif AHL 0,2 g; (L7) Limbah Cair Ikan 35 ml + Bubuk Aktif AHL 0,2 g; (L8) Limbah Cair Ikan 45 ml + Bubuk Aktif AHL 0,2 g. Parameter pengamatan adalah ketersediaan Fosfor, total Nitrogen dan hasil tanaman tomat. Data dianalisis dengan analisis ragam dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan L8 (limbah cair ikan 45 ml + bubuk aktif AHL 0,2 g) merupakan perlakuan terbaik terhadap P tersedia (33,41 ppm) dan total N (1,23%). Perlakuan yang memberikan hasil rerata bobot buah tomat terbaik terdapat pada L6 (limbah cair ikan 25 ml + bubuk aktif AHL 0,2 g) yaitu 526,22 g.

Kata Kunci : *Alfisol, Bubuk Aktif AHL, Limbah Cair Ikan,, Kalium, Fosfor*

PENDAHULUAN

Tanaman tomat merupakan salah jenis tanaman sayuran penting di Nusa Tenggara Timur, namun produktivitasnya cenderung terus menurun. Salah satu penyebab adalah rendahnya tingkat kesuburan tanah sehingga kurang mampu dalam menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman tomat. Di NTT juga terdapat berbagai macam jenis tanah yang sering dipakai untuk menanam tanaman tomat. Salah satunya adalah tanah Alfisol.

Alfisol merupakan salah satu jenis tanah yang mengalami pelapukan intensif dan perkembangan yang belum stabil, sehingga terjadi pelindian unsur hara terutama N,P dan K, bahan organik dan silika. Untuk mengatasi rendahnya sifat kimia pada tanah Alfisol ini perlu dilakukan penambahan bahan organik kedalam tanah.

Bahan organik merupakan bahan pembenah tanah yang sangat berpengaruh terhadap sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Selain itu bahan organik akan menyediakan C-organik yang merupakan bahan konsumsi mikroorganisme sehingga penambahan bahan organik dapat meningkatkan populasi mikroorganisme di dalam tanah (Suwahyono, 2011; Soetedjo dkk., 2019). Perbaikan kandungan bahan organik diharapkan berpengaruh pada perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Salah satu sumber bahan organik yang dapat digunakan adalah limbah ikan seperti limbah jeroan ikan.

Limbah ikan merupakan sisa-sisa bagian pada tubuh ikan yang sudah tidak dapat digunakan atau dikonsumsi oleh manusia. Limbah ikan dapat berupa ikan yang sudah tidak layak dikonsumsi atau diolah, ataupun dari limbah pengolahan seperti isi perut ikan, sisik, ekor dan

jeroan. Jeroan ikan mengandung protein 36-57%; serat kasar 0,052,38%; kadar air 24-63%; kadar abu 5-17%; kadar Ca 0,9-5%, serta kadar P 1-1,9%

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Lepongbulan, Tiwow, dan Diah, (2017) terkait analisis kadar unsur hara NPK pada pupuk organik cair dari limbah ikan mujair yang berasal dari danau Lindu didapatkan nilai untuk nitrogen (N) sebesar 0,311% pada penambahan 100 mL MOL bonggol pisang, fosfor 0,167% pada penambahan 150 mL MOL bonggol pisang, dan kalium 0,037% pada penambahan 150 mL MOL bonggol pisang.

Berdasarkan penelitian dari Suartini *dkk.*, (2018) didapatkan kandungan nitrogen (N), fosforus (P) dan kalium (K) pada pupuk cair limbah ikan yang berasal dari jeroan ikan cakalang yang difermentasi selama 10 hari secara berturut-turut yaitu 3,74 % , 3,16% dan 1,48%. Berbagai kandungan unsur hara yang ada pada limbah ikan ini diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Untuk memanfaatkan limbah ikan secara optimal, maka diperlukan inovasi yang mampu memacu pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme serta meningkatkan kemampuan mikroorganisme dalam membantu mempercepat proses dekomposisi limbah ikan. Salah satu inovasi yang dapat digunakan adalah bubuk aktif AHL (Aku Hidup Lagi).

Bubuk aktif yang terbuat dari sari pati singkong ini merupakan makanan bagi mikroorganisme tanah, bubuk aktif AHL mampu menangkap sinar gama dan memanfaatkan semaksimal mungkin radiasi sinar matahari untuk memperbanyak jumlah oksigen dalam tanah yang merupakan sumber energi bagi mikroorganisme sehingga meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang dapat mendekomposisi bahan organik dan meningkatkan jumlah oksigen dalam tanah dan memacu perbaikan KTK dan KTA tanah (Soetedjo *dkk.*, 2020). Hasil penelitian dari (Soetedjo *dkk.*, 2019; Soetedjo *dkk.*, 2020; Soetedjo *dkk.*, 2021) menyatakan pemberian bubuk aktif AHL dengan konsentrasi 0.02-0.03g/3.3ml mampu meningkatkan jumlah mikroorganisme tanah. Peningkatan jumlah mikroorganisme yang terjadi karena adanya ketersediaan makanan dan oksigen yang cukup bagi kebutuhan mikroorganisme. Oksigen tersebut digunakan oleh mikroba dalam proses pembentukan energi berupa ATP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Penfui Timur, Kabupaten Kupang dan Laboratorium Kimia Tanah dan Mikrobiologi Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana pada bulan Mei-Agustus 2022.

Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini adalah, timbangan kilogram, kamera, gelas ukur, dan alat-alat laboratorium yang digunakan untuk analisis kimia tanah.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas Servo F1, tanah Alfisol, polybag kapasitas 10 kg, limbah cair ikan, bubuk aktif AHL dan bahan-bahan yang digunakan untuk analisis laboratorium.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian di polybag dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Sehingga jumlah polybag yang diamati sebanyak 27 polybag. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut : L0 (Kontrol), L1 (Limbah cair ikan 15 ml), L2 (Limbah cair ikan 25 ml), L3 (Limbah cair ikan 35 ml), L4 (Limbah cair ikan 45 ml), L5 (Limbah cair ikan 15 ml + Bubuk aktif AHL 0,2 g), L6 (Limbah cair ikan 25 ml + Bubuk aktif AHL 0,2 g), L7 (Limbah cair ikan 35 ml + Bubuk aktif AHL 0,2 g), L8 (Limbah cair ikan 45 ml + Bubuk aktif AHL 0,2 g). Parameter yang diamati dalam penelitian yang adalah analisis mikroorganisme tanah dengan metode Total Plate Count (Waluyo, 2005), analisis P-tersedia dengan metode Olsen (Olsen dkk., 1954), dan analisis total N dengan metode Kjeldahl digestion (Bremer & Mulvaney, 1982). Semua parameter tersebut dianalisis apada wal dan akhir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kandungan Limbah Cair Ikan

Limbah cair ikan sebelum digunakan dalam penelitian dilakukan analisis di Laboratorium untuk mengetahui kandungan unsur hara nitrogen (N), dan fosfor (P). Berikut ini merupakan hasil analisis limbah cair ikan:

Berdasarkan Tabel 1 Kandungan Nitrogen dan Fosfor tertinggi terdapat pada limbah cair ikan yang diberi bubuk aktif AHL dibandingkan dengan limbah cair ikan tanpa bubuk aktif AHL.

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Limbah Cair Ikan

Sifat Kimia	Limbah Cair Ikan Tanpa Bubuk Aktif AHL	Limbah Cair Ikan + Bubuk Aktif AHL (0,2 g)	SNI 19-7003-2004	Pengharkatan
N-total (%)	1,11	2,05	≤ 0,4 %	Tinggi
P-tersedia (%)	0,87	0,94	≤ 0,10%	Tinggi

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana Kupang, 2022

(*) Pengharkatan menurut Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor, 1994

Tingginya kandungan N dan P pada limbah cair ikan diduga karena adanya pemberian bubuk aktif AHL pada saat fermentasi yang mampu menyediakan makanan bagi mikroorganisme sehingga dapat menunjang metabolisme dan juga perkembangbiakannya untuk meningkatkan unsur N dan P sehingga dapat digunakan oleh tanaman (Soetedjo.,2018; Soetedjo.,*dkk* 2021). Hal ini sejalan dengan pernyataan Trivana dan Pradhana, (2017) bahwa, aktifitas dekomposisi oleh mikroorganisme pada waktu pengomposan dapat meningkatkan kandungan hara pada kompos. Semakin banyak proses dekomposisi oleh mikroorganisme dekomposer maka unsur hara dalam media juga akan meningkat.

N-Total (%) Tanah Alfisol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah cair ikan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan N-total tanah Alfisol. Hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5 % dapat disajikan pada Tabel 2.

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian bubuk aktif AHL pada limbah cair ikan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap N- total tanah. Pemberian limbah cair ikan dan bubuk aktif AHL dari konsentrasi yang terendah hingga tertinggi mampu meningkatkan N-Total tanah. Rerata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan L8 (Limbah cair ikan 45 ml + bubuk aktif AHL 0,2 g) yaitu dengan nilai rerata 1,23% dan berbeda nyata dengan semua perlakuan

Pada awal penelitian kandungan unsur hara N pada tanah Alfisol adalah 0,09 % (Tabel 1) namun pada akhir penelitian terjadi peningkatan unsur hara N pada semua perlakuan kecuali perlakuan L0 (kontrol). Hal ini disebabkan karena tingginya bahan organik pada limbah cair ikan memberikan pengaruh terhadap ketersediaan unsur hara pada tanah Peningkatan N juga diduga

karena adanya penambahan bubuk aktif ubi kayu pada proses fermentasi limbah cair ikan. Bubuk aktif ubi kayu mampu meningkatkan populasi mikroba (Trivana *dkk*, 2017; Soetedjo 2019).

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Bubuk Aktif AHL pada Limbah Cair Ikan Terhadap N-Total (%) Tanah Alfisol

Perlakuan	Rerata	Duncan 5%	Jarak Duncan
L0	0,08 a	0,139	2
L1	0,44 b	0,146	3
L2	0,60 c	0,150	4
L3	0,80 d	0,153	5
L4	1,06 e	0,157	7
L5	0,91 d	0,158	8
L6	0,94 de	0,155	6
L7	1,08 e	0,159	9
L8	1,23 f		

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata uji Duncan taraf 5%.

Rerata terendah N-total tanah terdapat pada perlakuan kontrol (L0). Rendahnya N-total tanah disebabkan tidak adanya suplai hara tambahan yang bersumber dari limbah cair ikan dan bubuk aktif AHL. Rendahnya N dalam tanah berkaitan erat dengan rendahnya bahan organik tanah. Menurut Patti, Kaya, dan Silahooy, (2013), mengatakan bahwa hilang atau rendahnya kandungan N dalam tanah disebabkan karena tercuci bersama air drainase, penguapan serta diserap oleh tanaman.

P-Tersedia (ppm) Tanah Alfisol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah cair ikan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan P-tersedia tanah Alfisol. Hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5 % dapat disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Bubuk Aktif AHL Pada Limbah Cair Ikan Terhadap P-Tersedia (ppm) Tanah Alfisol

Perlakuan	Rerata	Duncan 5%	Jarak Duncan
L0	14,66 a	4,219	2
L1	19,29 ab	4,432	3
L2	17,38 ab	4,560	4
L3	20,54 b	4,645	5
L4	25,96 c	4,759	7
L5	27,84 cd	4,787	8
L6	30,85 d	4,716	6
L7	31,00 d	4,815	9
L8	33,41 d		

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata uji Duncan taraf 5%.

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian bubuk Aktif AHL pada limbah cair ikan mampu meningkatkan P-tersedia tanah pada semua perlakuan. Rerata P-tersedia tanah tertinggi terdapat pada perlakuan L8 (Limbah cair ikan 45 ml + bubuk aktif AHL 0,2 g) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan L5, L6 dan L7 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pasokan tambahan Phospat dari limbah yang tinggi (Tabel 1) menghasilkan jumlah P total dalam tanah menjadi tinggi, namun tidak semua P dalam tanah dalam bentuk tersedia sehingga mikroorganisme mengambil peran penting dalam mineralisasi P ke bentuk yang tersedia bagi tanaman.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa bubuk aktif AHL mampu memberikan sumber energy dan makanan bagi mikroorganisme tanah, sehingga mikroorganisme mampu tumbuh dan berkembang lebih baik sehingga proses fermentasi bahan organik menjadi lebih cepat melepaskan unsur hara N, P, K tersedia dalam tanah untuk tanaman (Murphy, 2014, Soetedjo, 2019; Soetedjo dkk., 2020).

Pada perlakuan kontrol (L0) tidak terjadi penurunan P-tersedia tanah jika dibandingkan dengan P-tersedia tanah awal (Tabel 1). Hal ini diduga karena proses penyerapan hara yang dilakukan oleh tanaman tidak berjalan dengan baik karena kondisi tanah yang terlalu padat sehingga sulit untuk ditembus akar tanaman. Peningkatan fosfor pada perlakuan kontrol ini juga diduga karena adanya bakteri pelarut fosfat yang berperan aktif dalam tanah sehingga dapat meningkatkan hara P tersediapada tanah

Jumlah Buah Per Tanaman Tomat

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah cair ikan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah tanaman tomat. Hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5 % dapat disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Bubuk Aktif AHL Pada Limbah Cair Ikan Terhadap Jumlah Buah Per Tanaman Tomat

Perlakuan	Rerata	Duncan 5%	Jarak Duncan
L0	5,00 a	1,867	2
L1	6,00 ab	1,961	3
L2	7,00 ab	2,018	4
L3	7,33 b	2,055	5
L4	8,67 b	2,106	7
L5	6,67 ab	2,118	8
L6	8,67 b	2,087	6
L7	8,00 b	2,131	9
L8	6,33 ab		

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata uji Duncan taraf 5%.

Data Tabel 4 menunjukkan rerata tertinggi pada hasil tanaman atau jumlah buah tomat terdapat pada perlakuan L4 dan L6 (Limbah cair ikan 45 ml & Limbah cair ikan 25 ml + bubuk aktif AHL 0,2 g) yang berbeda nyata dengan kontrol (L0) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Lebih banyaknya jumlah buah tomat pada perlakuan L4 dan L6 ini disebabkan pada pemberian perlakuan tersebut mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman tomat sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik dan digunakan untuk pembentukan komponen reproduktif, termasuk pembentukan bunga. Jumlah sumbangan hara dari limbah cair ikan yang diberikan sudah mampu menyediakan unsur hara makro yang diperlukan oleh tanaman yaitu N, P dan K. Peningkatan jumlah buah tersebut juga diduga, karena kandungan N dan P yang tinggi pada pupuk organik cair limbah ikan (Tabel 2) yang dapat memacu pertumbuhan meristem apical sehingga pada perlakuan L4 dan L6 memiliki hasil paling banyak jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Menurut Suharno *et al.*, (2007) dikutip dari Patti, Kaya, dan Silahooy, (2018) bahwa keberadaan unsur nitrogen juga sangat penting terutama kaitannya dengan pembentukan klorofil pada daun tanaman. Klorofil dinilai sebagai “mesin” tumbuhan karena mampu mensintesis karbohidrat yang akan menunjang pertumbuhan tanaman. Keberadaan nitrogen dalam struktur

tumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama ketersediaan air, unsur hara dalam tanah terutama nitrogen. Intensitas cahaya dapat berpengaruh terhadap aktivitas fotosintesis. Untuk membentuk klorofil, dibutuhkan ATP (energi) yang cukup tinggi dan untuk asimilasi CO₂ juga diperlukan enzim yang sebagian besar berupa protein. Semakin banyak unsur N yang diserap tanaman maka proses fotosintesis yang dilakukan tanaman juga meningkat yang dapat berpengaruh pada hasil tanaman.

Fungsi P yang berperan mendorong pertumbuhan akar yang kemudian mengoptimalkan penyerapan air maupun hara. Nuryani dan Haryono, (2019) menyatakan bahwa unsur fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar bibit dan tanaman muda. Pembentukan akar ini kemudian akan meningkatkan serapan hara dan air yang akan mendukung jalannya proses fotosintesis

Pada data Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa pada perlakuan L6 (Limbah cair ikan 25 ml + bubuk aktif AHL 0,2 g) memberikan rerata tertinggi terhadap jumlah buah tomat. Artinya dengan dosis limbah cair ikan yang sedikit saja ditambah bubuk aktif AHL dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman tomat dan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sehingga berpengaruh juga terhadap jumlah buah yang dihasilkan.

Rerata jumlah buah tomat terendah terdapat pada perlakuan L0 (kontrol). Hal ini dikarenakan tidak ada tambahan hara baik itu dari limbah cair ikan maupun bubuk aktif AHL sehingga menyebabkan tanah mengalami kekurangan unsur hara. Kekurangan hara menyebabkan tanaman tidak mampu melakukan aktivitas metabolisme secara maksimal. Safrida, Ariska, dan Yusrizal (2019)

Bobot Segar Per Tanaman Tomat

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah cair ikan berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman tomat. Hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5 % dapat disajikan pada Tabel 5

Data Tabel 5 menunjukkan pemberian limbah cair ikan dan bubuk aktif AHL mampu meningkatkan bobot segar buah tanaman tomat. Rerata tertinggi terdapat pada perlakuan L6 (Limbah cair ikan 25 ml + bubuk aktif AHL). Hal ini diduga karena unsur hara N, P, dan K yang disum bangkan dari limbah dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman tomat. Topan, Yetti, dan Ali (2017; Hadi dan Anjani, 2022) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada

saat pertumbuhan menyebabkan aktivitas metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan dan diferensiasi sel akan lebih baik yang akhirnya dapat mendorong peningkatan bobot buah. Pada perlakuan L7 dan L8 bobot buah tomat mengalami penurunan. Hal ini diduga karena dosis yang diberikan terlalu tinggi yang dapat mengakibatkan penurunan pada bobot buah tomat.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Bubuk Aktif AHL Pada Limbah Cair Ikan Terhadap Bobot Segar Per Tanaman Tomat (g)

Perlakuan	Rerata	Duncan 5%	Jarak Duncan
L0	283,21 a	140,085	2
L1	337,03 ab	147,160	3
L2	414,01 ab	151,405	4
L3	445,29 b	154,235	5
L4	486,81 b	156,593	7
L5	401,22 ab	158,008	8
L6	526,22 b	158,951	6
L7	483,32 b	159,895	9
L8	326,25 ab		

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata uji Duncan taraf 5%.

Bobot segar buah terendah diperoleh pada perlakuan L0 (kontrol). Hal ini diduga karena rendahnya ketersediaan unsur hara ke dalam tanah untuk mendukung kebutuhan unsur hara bagi pertumbuhan dan hasil tanaman

SIMPULAN

Simpulan

Perlakuan limbah cair ikan 45 ml dan bubuk aktif AHL 0,2 g (L8) merupakan perlakuan terbaik dalam mempengaruhi kandungan P tersedia (33,41 ppm) dan N total (1,23%), Perlakuan limbah cair ikan 25 ml dan bubuk aktif AHL 0,2 g (L6) merupakan perlakuan terbaik dalam mempengaruhi jumlah buah pertanaman (8,67) dan bobot segar per tanamna tomat (.526,22 g)

DAFTAR PUSTAKA

- Bremer, J. M., & Mulvaney, C. S. (1982). *Methods of Soil Analysis Part 2 Chemical and Microbiological Properties*. American Society of Agronomy and Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin, USA.
- Lepongbulan, W., Tiwow, V. M. A., & Diah, A. W. M. (2017). Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Mujair (*Oreochromis mosambicus*) Danau Lindu dengan Variasi Volume Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 92. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2017.v6.i2.9239>
- Nuryani, E., & Haryono, G. (2019). *Pengaruh Dosis Dan Saat Pemberian Pupuk P Terhadap Hasil Tanaman Buncis (Phaseolus vulgaris, L.) TIPE TEGAK*. 4.
- Olsen, S. R., Cole, C. V., Watanabe, F. S., & Dean, L. A. (1954). *Estimation of available phosphorus in soil by extraction with sodium bicarbonate*. US Department of Agriculture. Circular No 939.
- Patti, P. S., Kaya, E., & Silahooy, C. (2013). Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1), 51–58. <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.278>
- Patti, P. S., Kaya, E., & Silahooy, C. (2018). Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1). <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.278>
- Safrida, S., Ariska, N., & Yusrizal, Y. (2019). Respon Beberapa Varietas Padi Lokal (*Oryza Sativa L.*) Terhadap Amelioran Abu Janjang Sawit Pada Lahan Gambut. *Jurnal Agrotek Lestari*, 5(1). <https://doi.org/10.35308/jal.v5i1.1964>
- Soetedjo, I. P., Benggu, Y., & Frinka, S. (2020). Pengaruh Pemberian Bubuk Aktif Ubi Kayu Pada Pupuk Kompos Terhadap Sifat Fisik Tanah Vertisol Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Agrisa*, 9(2), 79–87.
- Soetedjo, I. P., E Nguru, & Y Benggu. (2019). *Use of Active Powder of Cassava on Various Time Applications to Improve Carrying Capacity of Vertisol and Alfisol on Dryland Farming System*. *International Journal of Innovation Creativity and Change*. 012033.
- Soetedjo, I. P., Nguru, E., & Benggu, Y. (2019). Use of active powder of cassava, on various time applications, to improve carrying capacity of vertisol and alfisol on dry land farming system. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(3), 327–342.
- Soetedjo, I. P., Nguru, E., Kapa, M., & Mai, F. (2021). Pengaruh Bubuk Aktif Ubikayu Pada Kompos Terhadap Perbaikan Kandungan C Organik, N Total Vertisol Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Agrisa*, 10(1), 116–125.
- Suartini, K., Abram, P. H., & Jura, M. R. (2018). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Jeroan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Jurnal Akademika Kimia*, 7(2), 70. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2018.v7.i2.10396>
- Trivana, L., & Pradhana, A. Y. (2017). Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(1), 136. <https://doi.org/10.22146/jsv.29301>