

Pemanfaatan Limbah Komunal Sebagai Nutrisi Alternatif Untuk Budidaya Tanaman Sawi Secara Hidroponik

Usage Communal Waste as Alternative Nutrients for Hydroponic Mustard Cultivation

Een Sorani, Eny Wahyuning Purwanti

Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Polbangtan Malang

e-mail: *¹eesorani@gmail.com

ABSTRAK

Limbah komunal merupakan hasil dari buangan yang berasal dari berbagai aliran air, seperti dapur, toilet, rumah makan, kandang, air cucian, kamar mandi, dan sebagainya yang kemudian menyatu melalui irigasi air sehingga apabila dibiarkan dalam jangka panjang akan menimbulkan pencemaran dan menurunkan tingkat kesuburan tanah. Tujuan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan limbah komunal menjadi nutrisi alternatif untuk budidaya tanaman secara hidroponik. Penelitian eksperimen yang terdiri dari kedua perlakuan, yakni pemberian nutrisi AB Mix (P1) yang dijadikan sebagai kontrol dan pemberian nutrisi limbah komunal (P2) dengan menggunakan empat parameter pengamatan, meliputi jumlah daun (helai), diameter batang (mm), jumlah serangan hama (ulat) dan bobot segar (gram). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari keempat parameter pengamatan menghasilkan rerata yang berbeda nyata dengan nilai p value lebih kecil daripada nilai alpa pada taraf 5%. Dari keempat perlakuan tersebut, perlakuan yang menggunakan nutrisi AB Mix memiliki persentase yang lebih tinggi, dengan selisih yakni sebesar 14,8% pada jumlah daun, sebesar 38,7% pada diameter batang, 73% pada jumlah serangan hama (ulat) dan sebesar 64,4% pada bobot segar. Kesimpulan yang didapat adalah nutrisi limbah komunal (P2) belum mampu menjadi substitusi dari nutrisi AB Mix, akan tetapi limbah komunal berpotensi dijadikan sebagai pupuk dan pestisida nabati dengan melakukan efikasi limbah komunal.

Kata kunci: *Limbah Komunal, Nutrisi Alternatif, Budidaya tanaman Sawi Hidroponik*

ABSTRACT

Communal waste was the result of discharges that came from various streams of water, such as kitchens, toilets, restaurants, cages, washing of water, bathrooms, etc. which are then fused through water irrigation so that if it is left unchecked in the long run it caused pollution and reduced fertility rates soil. The purpose of this study was to utilize communal waste into alternative nutrients for the hydroponic cultivation of plants. This experimental research consisted of two treatments, namely the provision of AB Mix nutrition (P1) which was used as a control and the nutrition of communal waste (P2) using fourth observation parameters, including the number of leaves (strands), stem

diameter (mm), number of pest attacks (caterpillars) and fresh weight (grams). The results showed that the four observational parameters produced a significantly different mean grade of p-value smaller than the alpha value at 5% level. From four treatments, treatments using the AB Mix nutrition had a higher percentage, with a difference of 14.8% in the number of leaves, 38.7% in the stem diameter, 73% in the number of pest attacks (caterpillars) and 64, 4% in fresh weights. The conclusion obtained was that the communal waste nutrition (P2) has not been able to become a substitution of the AB Mix nutrition, but the communal waste had the potential to be used as a fertilizer and vegetable pesticides by conducting communal waste efficacy.

Keywords: *Communal Waste, Alternative Nutrition, Hydroponic Mustard Cultivation*

PENDAHULUAN

Limbah merupakan hasil buangan dari aktivitas manusia yang apabila dibiarkan dan tidak diolah dengan benar maka akan berdampak pada lingkungan sekitar sehingga menimbulkan pencemaran yang dapat membahayakan kesehatan manusia (Yuwono dkk, 2016). Limbah terbagi menjadi beberapa bentuk, yakni limbah padat, cair dan gas. Limbah cair merupakan hasil dari buangan limbah domestik atau komunal berupa gabungan limbah yang berasal dari berbagai aliran air, seperti dapur, toilet, rumah makan, kandang, air cucian, industri, kamar mandi, dan sebagainya yang kemudian menyatu melalui irigasi air sehingga apabila dibiarkan dalam jangka panjang akan menimbulkan pencemaran (Mulyana, Purnaini, & Sitorus, 2019).

Ignasius DA Sutapa (1999) menyebutkan bahwa kandungan yang terdapat pada air limbah domestik atau komunal, adalah berupa air sebanyak 99,9% kemudian padatan sebanyak 0,1%. Zat padat yang terdiri dari bahan organik berupa protein sebanyak 10%, karbohidrat sebanyak 25%, dan lemak sebanyak 85%, kemudian sisanya merupakan bahan anorganik berupa garam, logam dan butiran pasir-pasir.

Alloway (1995) juga menyebutkan bahwa limbah yang

dibiarkan terus mengalir dan terserap oleh tanah dalam jangka panjang akan berdampak pada penurunan tingkat kesuburan tanah yang diakibatkan oleh banyaknya jumlah kandungan logam yang dapat merusak sifat fisik maupun kimia tanah. Sehingga jumlah limbah yang kian hari semakin bertambah, dan apabila tidak segera ditangani maka akan sangat berdampak merugikan bagi lingkungan.

Untuk itu perlu dilakukan tindakan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan penurunan tingkat kesuburan tanah yang disebabkan oleh limbah komunal. Salah satunya yakni dengan memanfaatkan limbah komunal menjadi sesuatu yang bernilai dan berguna dengan menjadikannya sebagai nutrisi alternatif untuk budidaya tanaman sawi secara hidroponik.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang berlokasi di Kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, tepatnya di Desa Bedali, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang ini menggunakan rancangan percobaan *eksperimental*. Sastrosupadi (1999) menyebutkan bahwa penelitian eksperimen yakni dengan cara membandingkan hasil dari kedua atau lebih perlakuan yang berbeda. Adapun

perlakuan pada penelitian ini terdiri dari dua perlakuan, yakni pemberian nutrisi AB Mix (P1) yang dijadikan sebagai kontrol dan perlakuan dengan pemberian nutrisi limbah komunal (P2) yang dijadikan bahan kaji.

Sebelum dijadikan bahan kaji, limbah komunal perlu dilakukan proses nitrifikasi dan fermentasi terlebih dahulu. Hal ini dilakukan guna meningkatkan kandungan unsur hara yang terkandung di dalam limbah sehingga diharapkan dapat dijadikan sebagai nutrisi alternatif untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sawi secara hidroponik.

Analisis Data

Analisis data menggunakan Uji-T secara tidak berpasangan (*unpaired comparison*) menggunakan program SPSS 20. Hal ini dilakukan guna untuk melihat perbandingan nilai p value dan alpha dengan taraf 5% atau 0,05 dari masing-masing perlakuan yang terdiri dari 2 perlakuan dan 180 kali ulangan pada masing-masing perlakuan sehingga total kombinasi percobaan sebanyak 360 tanaman yang semuanya akan dijadikan sebagai sampel pengamatan.

Parameter Pengamatan

- Jumlah Daun (Helai)
- Diameter Batang (Mm)
- Serangan Hama (Ulat)
- Bobot Segar (Gram)
-

Definisi Operasional

1. Jumlah daun akan dihitung dengan satuan helai. Perhitungan jumlah daun dihitung secara keseluruhan semua helai daun, termasuk bagian daun yang diserang hama atau penyakit hanya sedikit yang terserang, kecuali apabila

serangan hama atau penyakit pada tanaman sawi hanya menyisakan $\frac{3}{4}$ daun saja maka daun tersebut tidak dihitung.

2. Diameter batang diukur menggunakan satuan milimeter (mm), dan diukur pada bagian mulai dari atas permukaan akar hingga sebelum tangkai batang daun. Hal ini dilakukan karena pada bagian tersebut merupakan bagian batang tanaman sawi.
3. Serangan hama diketahui dengan cara melakukan pengamatan setiap hari diwaktu pagi hari dengan cara melihat bagian daun tanaman sawi yang terdeteksi diserang ulat, yang ditandai dengan adanya telur ulat yang berbentuk bulat berwarna hijau maupun dengan adanya lubang-lubang pada daun yang menunjukkan bahwa tanaman sawi terserang hama (ulat). Apabila ditemukan serangan hama (ulat) pada tanaman, maka dilakukan pengendalian secara manual dengan cara menyiram tanaman hingga bagian telur ulat tidak menempel lagi pada bagian daun tanaman, dan apabila ditemukan ulatnya maka langsung dibunuh dan bagian daun tanaman yang terserang pada taraf tinggi atau daun yang hampir habis, maka tindakan yang dilakukan adalah memotong daun yang terserang agar tanaman lain tidak tertular serangan hama (ulat). Kemudian perhitungan jumlah tanaman yang terserang ulat dihitung dengan satuan per tanaman.
4. Berat segar merupakan ukuran dari bobot tanaman secara keseluruhan pada saat selesai dipanen atau pada saat kondisi tanaman masih segar dan belum

mengalami kelayuan akibat proses respirasi. Penentuan berat segar akan dilakukan dengan cara penimbangan keseluruhan bagian tanaman sawi, mulai dari bagian pucuk daun hingga pada bagian akar akan ditimbang menggunakan alat penimbangan digital dengan satuan gram.

Alat dan Bahan

Alat:

- 2 set hidroponik paralon
- Mesin pompa hidroponik
- Selang PE
- TDS
- Gunting
- Cutter
- Nettpot
- Drum/ bak besar
- Aerator
- Ember
- Gayung
- Trey
- Isolasi
- Kertas Hvs
- Spidol
- Lem pipa
- Kabel
- Kain flanel
- Spon
- Kantong plastic

Bahan:

- Air limbah komunal
- Air biasa
- Nutrisi AB Mix
- Benih sawi
- Kotoran hewan (sapi)
- Gula merah
- Terasi
- Promol12
- Nitrogen (Bakteri *Nitrosomonas* dan Bakteri *Nitrobac*)

Prosedur Pelaksanaan Kegiatan

- Tahapan persiapan, yakni mulai dari persediaan alat dan bahan

untuk pelaksanaan kajian.

- Tahap persemaian benih sebelum ditanam pada media hidroponik, benih sawi yang masih berupa biji akan melalui proses persemaian terlebih dahulu pada media tanah menggunakan tray yang berisi satu benih per satu lubang tanam yang kemudian dibiarkan hingga berumur 2-3 minggu atau pada saat bibit telah berdaun 4-5 helai pertanaman yang selanjutnya siap untuk dipindah tanam.
- Limbah komunal yang akan dijadikan nutrisi alternatif harus melalui proses nitrifikasi terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan proses fermentasi untuk merubahnya menjadi *proboost* yang bertujuan untuk meningkatkan kandungan unsur hara dan kesuburan tanaman.
- Proses fermentasi untuk dosis 100 liter dapat dilakukan dengan tambahan bahan, yakni promol12 100 gram, gula merah 350 gram, terasi 150 gram, kotoran hewan (sapi) 5 kg, dan air limbah komunal 90 liter dan air biasa 10 liter.
- Fermentasi nitrifikasi dilakukan untuk menetralkan limbah dengan cara merubah kandungan amoniak pada limbah menjadi nitrit dengan bantuan bakteri *nitrosomonas*, kemudian dilanjutkan oleh bakteri *nitrobacter* untuk mengubah kandungan nitrit menjadi nitrat agar dapat diserap oleh tanaman.
- Proses fermentasi nitrifikasi dilakukan dengan cara memasukkan 5 liter air biasa lalu tambahkan 1 tutup botol

larutan nitrogen, fermentasi selama 10 menit secara aerob. Selanjutnya masukkan 1 tutup botol larutan nitrogen dan tambahkan limbah komunal sebanyak 5 liter secara bertahap dan difermentasi selama 30 menit secara aerob. Setelahnya, masukkan 2 tutup botol larutan nitrogen dan tambahkan limbah komunal sebanyak 10 liter secara bertahap dan difermentasi selama 30 menit secara aerob. Kemudian masukkan 3 tutup botol larutan nitrogen dan tambahkan limbah komunal sebanyak 15 liter secara bertahap dan difermentasi selama 30 menit secara aerob. Lalu masukkan 4 tutup botol nitrogen dan tambahkan limbah komunal sebanyak 15 liter secara bertahap dan terakhir tambahkan 5 tutup botol nitrogen kemudian fermentasi selama 24 jam secara aerob.

- Selanjutnya dilanjutkan dengan fermentasi limbah komunal menjadi *proboost* yang dilakukan dengan cara penambahan promol¹², terasi, gula merah dan kohe (kotoran hewan) sesuai dosis takaran. Kemudian difermentasi selama 48-72 jam secara aerob.
- Setelah melalui proses fermentasi, selanjutnya nutrisi limbah komunal dapat diaplikasikan sebagai nutrisi alternatif untuk media hidroponik budidaya tanaman sawi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan setiap seminggu

sekali selama empat minggu atau empat kali pengamatan. Dengan pemberian takaran dosis dari masing-masing nutrisi ditingkatkan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan tanaman sawi. Hal ini dilakukan karena semakin meningkatnya pertumbuhan tanaman sawi, maka semakin tinggi pula kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya.

Takaran dosis yang diberikan pada nutrisi AB Mix di minggu pertama atau 1-7 hari setelah pindah tanam diberikan nutrisi sebanyak 800 ppm, lalu ditingkatkan pada minggu kedua atau 8-14 hari setelah pindah tanam pemberian nutrisi menjadi 1000 ppm, kemudian lebih ditingkatkan lagi pada minggu ketiga atau 15-21 hari setelah pindah tanam diberikan nutrisi menjadi sebanyak 1200 ppm dan menjadi 1400 ppm pada minggu keempat atau 22-28 hari setelah pindah tanam hingga panen. Sementara takaran dosis yang diberikan pada nutrisi limbah komunal pada minggu pertama hari setelah pindah tanam diberikan sebanyak 800 ppm, lalu ditingkatkan menjadi 1500 ppm pada minggu kedua atau 8-14 hari setelah pindah tanam, dan ditingkatkan menjadi 2000 ppm pada minggu ketiga dan keempat atau hingga tanaman siap panen.

Penggunaan takaran dosis yang lebih tinggi pada perlakuan yang diberi nutrisi limbah komunal dilakukan karena melihat kondisi pertumbuhan tanaman pada minggu pertama yang terlihat kerdil dan kekuningan yang menandakan bahwa tanaman kekurangan unsur hara pada nutrisi limbah komunal dengan dosis rendah. Sehingga dalam mensiasati hal tersebut dilakukan penambahan nutrisi yang tinggi guna agar kebutuhan unsur hara bagi tanaman sawi dapat terpenuhi dan pertumbuhan tanaman sawi pun diharapkan menjadi lebih optimal.

Meskipun pemberian takaran dosis pada nutrisi limbah komunal jauh lebih tinggi dibandingkan dengan takaran dosis yang diberikan pada perlakuan pemberian nutrisi AB Mix, hasil pertumbuhan tanaman sawi yang diberikan nutrisi AB Mix menghasilkan tanaman yang jauh lebih subur dibandingkan pada tanaman yang diberikan nutrisi limbah komunal.

Persentase pertumbuhan tanaman yang diberi nutrisi limbah komunal menunjukkan hasil pertumbuhan tanaman yang kerdil sebesar 35% atau sebanyak 63 tanaman dari jumlah 180 sampel per perlakuan. Kemudian terdapat sebanyak 19,4% tanaman mati serta 45,6% jumlah tanaman yang hidup dengan pertumbuhan normal (tidak kerdil). Sementara persentase pertumbuhan tanaman yang diberi nutrisi AB Mix menunjukkan hasil tanaman kerdil hanya sebesar 9,4% atau sebanyak 17 tanaman dari jumlah 180 sampel per perlakuan. Lalu sebanyak 10,6% tanaman mati dan 80% tanaman yang hidup normal (tidak kerdil).

Berdasarkan perbandingan persentase pertumbuhan tanaman sawi, baik tanaman kerdil, mati maupun tanaman yang hidup normal (tidak kerdil) dari kedua perlakuan di atas yang menunjukkan bahwa tanaman yang diberi nutrisi AB Mix menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik daripada pertumbuhan tanaman yang menggunakan nutrisi limbah komunal, maka hal ini menunjukkan bahwa nutrisi limbah komunal belum mampu menyamai nutrisi AB Mix dalam menyediakan kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman sawi untuk tumbuh secara optimal. Akan tetapi, pemberian nutrisi limbah komunal mampu menekan serangan hama (ulat) pada tanaman sawi jauh lebih tinggi daripada pemberian nutrisi AB Mix. Hasil pengamatan pada tanaman sawi

dapat dilihat pada penjabaran di bawah ini:

Jumlah Daun (Helai)

Hasil perbandingan jumlah daun dengan satuan helai pada tanaman sawi antara perlakuan pemberian nutrisi AB Mix dengan nutrisi limbah komunal dapat dilihat dari hasil rerata pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Rerata Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai) Per Tanaman Pada Umur			
	Minggu Ke-1	Minggu Ke-2	Minggu Ke-3	Minggu Ke-4
P1 (AB Mix)	3,972	4,456	6,467	8,261
P2 (Limbah Komunal)	3,294*	3,417*	4,533*	5,933*
P Value	0,000	0,000	0,000	0,000

Keterangan: Tanda bintang pada nilai p value menunjukkan hasil beda nyata dari kedua perlakuan dengan taraf nilai alpa sebesar 5%.

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat dilihat bahwa hasil rerata jumlah daun dari minggu pertama hingga minggu ke empat pengamatan pada perlakuan nutrisi AB Mix menunjukkan persentase hasil rerata jumlah daun tanaman sawi sebesar 57,4%. Sementara perlakuan nutrisi limbah komunal menunjukkan persentase hasil rerata jumlah daun sebesar 42,6%. Sehingga selisih persentase hasil rerata jumlah daun tanaman sawi diantara kedua perlakuan tersebut adalah sebesar 14,8% lebih besar pada perlakuan yang diberi nutrisi AB Mix.

Dari hasil perbandingan rerata jumlah daun tersebut menunjukkan bahwa nutrisi limbah komunal belum mampu memberikan kebutuhan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan jumlah daun secara maksimal seperti pada nutrisi AB Mix. Hal ini sejalan dengan pendapat Rokhman (2016) yang menyebutkan bahwa tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik membutuhkan

sebanyak 16 unsur hara yang harus dipenuhi, yang terdiri dari 13 unsur hara makro dan mikro sementara 3 unsur lainnya seperti unsur karbondioksida (CO₂) dan oksigen (O₂) dapat diperoleh dari udara sedangkan hidrogen (H) dapat ditemukan pada air. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kandungan unsur hara yang terdapat pada nutrisi limbah komunal belum mampu memenuhi 16 unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sawi secara maksimal sehingga hasil pertumbuhan jumlah daun yang dihasilkan belum mampu semaksimal pertumbuhan jumlah daun pada tanamam yang diberikan nutrisi AB Mix.

Diameter Batang (Mm)

Hasil perbandingan diameter batang yang dihitung menggunakan satuan milimeter (mm) menggunakan alat ukur jangka sorong digiital pada tanaman sawi antara perlakuan pemberian nutrisi AB Mix dengan nutrisi limbah komunal dapat dilihat dari hasil rerata pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Rerata Diameter Batang

Perlakuan	Diameter Batang (Mm) Per Tanaman Pada Umur	
	Minggu Ke-3	Minggu Ke-4
	P1 (AB Mix)	59,339
P2 (Limbah Komunal)	26,506*	28,133*
P Value	0,000	0,000

Keterangan: Tanda bintang pada nilai p value menunjukkan hasil beda nyata dari kedua perlakuan dengan taraf nilai alpa sebesar 5%.

Dari hasil pengamatan diameter batang tanaman sawi pada minggu ketiga dan minggu keempat pengamatan antara perlakuan pemberian nutrisi AB Mix (P1) dengan nutrisi limbah komunal (P2) menunjukkan bahwa tanaman sawi yang menggunakan nutrisi AB Mix (P1) memiliki hasil rerata diameter batang sebesar 69,3%. Sementara diameter batang pada tanaman sawi yang

menggunakan nutrisi limbah komunal (P2) memiliki hasil rerata diameter batang sebesar 30,7%. Dari hasil persentase kedua perlakuan tersebut menunjukkan bahwa persentase diameter batang pada tanaman yang diberi nutrisi AB Mix lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang diberi nutrisi limbah komunal, dengan selisih persentase hasil rerata diameter batang dari kedua perlakuan tersebut adalah sebesar 38,7%.

Perbedaan hasil rerata yang cukup signifikan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan nutrisi limbah komunal pada tanaman sawi belum mampu menghasilkan pertumbuhan diameter batang secara optimal. Hal ini dipertegas pada pendapat Lestari (2009) yang menyebutkan bahwa larutan nutrisi AB Mix mengandung unsur hara makro dan mikro dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman serta memiliki sifat yang stabil dan mudah diserap oleh akar tanaman karena bersifat larut ke dalam air dan menjadi lebih murni. Selain itu, Premsekhar dan Rajashree (2009) juga menambahkan bahwa tanaman yang kebutuhan unsur N nya terpenuhi maka akan terjadi proses peningkatan, pembelahan dan pemanjangan sel yang berpengaruh terhadap meningkatnya pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter tajuk, dan diameter batang.

Dengan demikian, maka didapat bahwa nutrisi limbah komunal belum menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman secara lengkap seperti pada nutrisi AB Mix. Hal inilah yang menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal serta perkembangan diameter batang pun menjadi kurang maksimal.

Serangan Hama (Ulat)

Hasil perbandingan jumlah serangan hama (ulat) pada kedua

perlakuan antara perlakuan tanaman yang diberi nutrisi AB Mix dan nutrisi limbah komunal menunjukkan hasil yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Rerata Serangan Hama (Ulat)

Perlakuan	Serangan Hama (Ulat) Per Tanaman Pada Umur			
	Minggu Ke-1	Minggu Ke-2	Minggu Ke-3	Minggu Ke-4
P1 (AB Mix)	0,072	0,361	0,694	0,800
P2 (Limbah Komunal)	0*	0,011	0,144*	0,139*
P Value	0,000	0,158	0,000	0,000

Keterangan: Tanda bintang pada nilai p value menunjukkan hasil beda nyata dari kedua perlakuan dengan taraf nilai alpa sebesar 5%.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 4 minggu setelah tanam atau sebanyak 4 kali pengamatan pada tanaman sawi guna untuk mengetahui jumlah serangan hama (ulat) dari dua perlakuan yang berbeda, yakni pemberian nutrisi AB Mix (P1) dengan nutrisi limbah komunal (P2) menunjukkan hasil bahwa tanaman yang diberi nutrisi AB Mix terserang hama (ulat) lebih tinggi atau sebanyak 347 tanaman dengan persentase sebesar 86,5%. Sementara tanaman sawi yang terserang hama (ulat) yang menggunakan nutrisi limbah komunal terserang hama (ulat) sebanyak 54 tanaman atau sebesar 13,5%.

Meskipun hasil fermentasi nutrisi limbah komunal masih memiliki aroma khas limbah yang cukup menyengat, akan tetapi hal ini justru membantu dalam menekan serangan hama (ulat). Seperti yang disebutkan oleh Dinding Rachmawati dan Eli Karlina (2009) yang menyebutkan bahwa bau menyengat yang dihasilkan oleh pestisida nabati mampu menolak serangan hama. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa serangan

hama (ulat) pada tanaman yang diberi perlakuan nutrisi limbah komunal yang memiliki aroma khas limbah mampu mencegah atau menolak serangan hama (ulat) pada tanaman sawi.

Bobot Segar (Gram)

Hasil penelitian yang dilakukan untuk mengetahui perbandingan hasil panen berat bobot segar antara perlakuan pemberian nutrisi AB Mx dengan pemberian nutrisi limbah komunal yang dilakukan dengan satuan gram menggunakan alat timbangan digital menunjukkan hasil yang dapat dilihat dari hasil rerata bobot segar per tanaman pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Rerata Bobot Segar

Perlakuan	Bobot Segar (Gram) Per Tanaman Pada Saat Panen
P1 (AB Mix)	57,174
P2 (Limbah Komunal)	12,379*
P Value	0,000

Keterangan: Tanda bintang pada nilai p value menunjukkan hasil beda nyata dari kedua perlakuan dengan taraf nilai alpa sebesar 5%.

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil panen bobot segar tanaman sawi yang dibudidayakan secara hidroponik menggunakan nutrisi AB Mix (P1) menghasilkan bobot segar yang jauh lebih tinggi dibandingkan tanaman yang menggunakan nutrisi limbah komunal (P2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang menggunakan nutrisi AB Mix (P1) memiliki bobot segar dengan persentase sebesar 82,2%, sementara tanaman yang menggunakan nutrisi limbah komunal (P2) memiliki bobot segar dengan persentase 17,8%. Sehingga selisih persentase bobot segar dari kedua perlakuan tersebut adalah sebesar 64,4%.

Hasil penimbangan bobot segar tanaman sawi dari kedua perlakuan antara pemberian nutrisi AB Mix (P1)

dan pemberian nutrisi limbah komunal (P2) menunjukkan bahwa tanaman yang menggunakan nutrisi AB Mix menghasilkan bobot segar yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang menggunakan nutrisi limbah komunal. Seperti yang disebutkan Lestari (2009), bahwa hal ini dikarenakan nutrisi AB Mix memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang sesuai untuk kebutuhan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal dan berat bobot segar tanaman yang dihasilkan menjadi lebih maksimal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nutrisi limbah komunal belum mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro yang sesuai untuk kebutuhan tanaman sawi sehingga hasil panen dari bobot segar yang dihasilkan pun menjadi kurang maksimal.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nutrisi limbah komunal belum bisa digunakan sebagai substitusi dari nutrisi AB Mix. Hal ini dapat dilihat dari selisih perbedaan hasil rerata antara perlakuan AB Mix dan limbah komunal pada jumlah daun sebesar 14,8%, diameter batang 38,7% dan bobot segar sebesar 64,4% lebih tinggi pada perlakuan tanaman yang diberi nutrisi AB Mix. Akan tetapi nutrisi limbah komunal berpotensi sebagai pupuk organik sekaligus pestisida nabati yang dapat digunakan untuk menekan serangan hama (ulat) pada tanaman sawi. Dengan penggunaan takaran dosis sebesar 800-1500 ppm pada hasil penelitian yang menunjukkan jumlah serangan hama (ulat) pada minggu pertama tidak ada tanaman yang terserang dan minggu kedua hanya sebanyak 2 tanaman yang terserang. Sementara pada minggu ketiga dan

keempat pengamatan dengan penggunaan takaran dosis sebesar 2000 ppm menjadikan serangan hama (ulat) meningkat menjadi sebanyak 26 tanaman yang terserang.

SARAN

Penggunaan nutrisi alternatif limbah komunal sebaiknya diberikan campuran nutrisi AB Mix agar menghasilkan pertumbuhan tanaman sawi yang lebih optimal. Serta perlu dilakukan penelitian lanjutan efikasi limbah komunal untuk dijadikan sebagai pestisida nabati.

DAFTAR PUSTAKA

- Alloway B.J. 1995. *"Heavy Metals In Soils"*. Chapman & Hall". London.
- Ignasius DA. Sutapa, 1999. *"Lumpur Aktif : Alternatif Pengolah Limbah Cair"*. Jurnal Studi Pembangunan, Kemasyarakatan & Lingkungan; No.3; 25-38, Peneliti Puslitbang Limnologi-LIPI". Cibinong.
- Lestari G., 2009. *Berkebun Sayuran Hidroponik di Rumah*. Prima Info Sarana, Jakarta.
- Mulyana, Y., Purnaini, R., & Sitorus, B. 2019. *"Pengolahan Limbah Cair Domestik untuk Penggunaan Ulang (Water Reuse)"*. Jurnal teknologi Lingkungan Lahan Basah Volume 1 No. 1.
- Premsekhar M, Rajashree V. 2009. *Influence of Organic Manures on Growth, Yield and Quality of Okra*. American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture. 3 (1): 6-8
- Rachmawati D dan Karlina E. 2009. *Mengendalikan Hama dan*

Penyakit Secara Alami. BPTP Kalimantan Tengah. <http://kalteng.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/publikasi-mainmenu-47-47/artikel/609-mengendalikan-hama-dan-penyakit-secaraalami>.
Diakses pada 11 Juli 2020

Rokhman, N.A. dan Yudi S. 2016. *Hidroponik Sayuran di Perkotaan.* BPTP Jakarta

Sastrosupadi A. 1999. *Rancangan Percobaan Bidang Pertanian.* Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI). Malang.

Yuwono A.S., Armando Y. 2016. *Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah Pertanian.* Seameo Biotrop. Bogor.