

RESPONS PERTUMBUHAN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP PEMBERIAN UNSUR HARA FERMENTASI CAIR LIMBAH KULIT NANAS (*Ananas comosus* L.)

Nela Rossa Damayanti¹, Dian Mutiara², Dewi Novianti³

^{1,2,3}*Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas PGRI Palembang*

*e-mail: nelarossa71@gmail.com

ABSTRACT

Research on the Growth Response of Moringa (*Moringa oleifera* L.) to the Administration of Liquid fermentation Nutrients from Pineapple Peel Waste (*Ananas comosus* L.) aims to examine the appropriate dosage of liquid fermentation nutrients from pineapple peel waste to Moringa plants carried out from April to June, 2021 at the Workshop of the Faculty of Science and Technology, Universitas PGRI Palembang. The study used RAL, namely the administration of liquid fermentation nutrients from pineapple peel waste which consisted of 6 treatments, 4 replications of giving liquid organic nutrients from pineapple peel waste, namely P0 (without liquid nutrients), P1 (300 ml of liquid nutrients), P2 (400 ml of liquid nutrients), P3 (500 ml of liquid nutrients), P4 (600 ml of liquid nutrients), P5 (700 ml of liquid nutrients). The results of the research showed that the application of nutrients from pineapple peel waste had an effect on the growth of Moringa. The P5 treatment yielded results on plant height, number of leaves of Moringa, while the lowest average value was found in P0 treatment.

Keywords: Growth, Moringa, nutrients, pineapple peel waste.

ABSTRAK

Penelitian mengenai Respons Pertumbuhan Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Pemberian Unsur Hara Fermentasi Cair Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) bertujuan untuk mengkaji pemberian dosis unsur hara fermentasi cair limbah kulit nanas yang tepat terhadap tanaman kelor dilakukan pada bulan April sampai dengan Juni 2021 di Workshop Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Palembang. Penelitian menggunakan RAL yaitu pemberian unsur hara fermentasi cair limbah kulit nanas yang terdiri dari 6 perlakuan 4 ulangan pemberian unsur hara fermentasi cair limbah kulit nanas yaitu P0 (tanpa unsur hara cair), P1 (300 ml unsur hara cair), P2 (400 ml unsur hara cair), P3 (500 ml unsur hara cair), P4 (600 ml unsur hara cair), P5 (700 ml unsur hara cair). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian unsur hara fermentasi limbah kulit nanas berpengaruh terhadap pertumbuhan kelor. Perlakuan P5 memberikan hasil terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang kelor, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan P0.

Kata Kunci: Pertumbuhan, Kelor, Unsur Hara, Limbah Kulit Nanas.

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan tanaman familia *moringaceae* banyak tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia (Adil dan Kuswanto, 2019). Masyarakat di Indonesia sebagian besar masih belum maksimal memanfaatkan kelor, hanya dijadikan sebagai tapal batas pagar dan penghijauan padahal tanaman ini memiliki kandungan gizi yang baik (Kristina, 2014). Menurut Hardiyanti (2015) daun kelor mengandung gizi yaitu mineral, β -karoten, vitamin C, protein terutama zat besi dan kalsium, saponin, tanin, steroid, antarquinon, alkaloid, asam amino esensial, triterpenoid, digunakan sebagai campuran bahan makanan untuk mengatasi malnutrisi pada balita dan ibu menyusui

Unsur hara cair merupakan larutan hasil pembusukan bahan-bahan organik seperti sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Kelebihan unsur hara organik cair yaitu dapat menyediakan unsur hara dan tidak merusak tanah meskipun digunakan secara rutin. Alternatif bahan unsur hara organik cair yaitu menggunakan berbagai limbah organik. Limbah secara umum adalah bahan sisa yang dihasilkan dari kegiatan produksi baik skala rumah tangga, industri, maupun pertambangan. Limbah yang tidak dikendalikan dengan dapat menimbulkan dampak negatif pada lingkungan (Alex, 2015).

Unsur hara organik cair bisa dibuat dari limbah kulit nanas. Nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan tanaman buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Konsumsi nanas akan menghasilkan limbah buangan berupa kulit nanas. Limbah kulit nanas tersebut banyak yang belum terkelola dengan baik. Limbah kulit nanas mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman yang berfungsi mengangkut hasil energi metabolisme dalam tanaman, merangsang penguapan, penguatan, pertumbuhan

akar, membelah sel tanaman dan memperbesar jaringan sel pada tumbuhan. Kulit nanas mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein dan 13,65% gula reduksi. Kandungan karbohidrat dan gula yang tinggi pada kulit buah nanas memungkinkan dijadikan bahan penambah nutrisi pada tanaman (Susi dkk., 2018). Menurut Intan, (2018), hasil survei yang dilakukan di industri rumahan pembuatan keripik nanas Desa Kualu Nenas Kampar, limbah kulit nanas yang dibuang menjadikan tanah terlihat lebih subur dan gembur. Adanya protein pada kulit nanas menunjukkan adanya kandungan unsur hara Nitrogen yang merupakan salah satu unsur hara esensial tanaman yang berperan dalam memacu pertumbuhan vegetatif tanaman dan untuk kesuburan tanah.

Proses pembuatan unsur hara cair limbah tanaman nanas dapat dilakukan dengan menambahkan bioaktivator EM4 dan gula pasir. *Effective Microorganism 4 (EM4)* merupakan mikroorganisme pengurai yang dapat membantu dalam pembusukan sampah organik. Fungsi dari penambahan *EM4* dapat membantu memecahkan nutrisi dari bahan organik sehingga dapat mempercepat proses fermentasi dan gula pasir sebagai substrat yang mudah dicerna dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan mikroorganisme. Proses fermentasi bertujuan untuk menguraikan bahan organik melalui metabolisme atau didegradasikan oleh mikroorganisme, sehingga nutrisi yang dihasilkan dalam bentuk protein, asam amino, enzim dan vitamin yang berguna untuk pertumbuhan tanaman (Pangnakorn, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengkaji pemanfaatan limbah kulit nanas menjadi unsur hara organik cair dan bagaimana respons pertumbuhan tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap pemberian unsur



hara fermentasi cair limbah kulit nanas (*Ananas comosus L.*)

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2021 di Workshop Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas PGRI Palembang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: polybag 5 kg, gelas ukur 1000 L, kertas label, ember, alat pengaduk, saringan, baskom, pisau, timbangan, bak semai, alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : kulit nanas masak, tanah, air, EM4, gula pasir dan bibit tanaman kelor.

Metode penelitan yaitu eksperime dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan.

P0: kontrol (tanpa unsur hara cair)

P1: 300 ml unsur hara cair + 700 ml air

P2: 400 ml unsur hara cair + 600 ml air

P3: 500 ml unsur hara cair + 500 ml air

P4: 600 ml unsur hara cair + 400 ml air

P5: 700 ml unsur hara cair + 300 ml air

Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam. Jika perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNT dengan membandingkan F-hitung dengan F-tabel pada taraf α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Sidik Ragam Respons Pemberian Unsur Hara Fermentasi Cair Limbah Kulit Nanas memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kelor, maka dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (Tabel.1).

Tabel 1. Hasil uji BNT rata-rata tinggi tanaman kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap pemberian unsur hara fermentasi cair limbah kulit nanas (*Ananas comosus L.*)

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)
P0	28,12 a
P1	29,47 a
P2	31,15 ab
P3	31,95 ab
P4	37,22 c
P5	42,1 d
BNT5%=3,84	

Keterangan : Keterangan : Rata- rata dalam tabel yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa pemberian kontrol unsur hara fermentasi cair limbah kulit nanas mulai dari perlakuan P0 (tanpa unsur hara Cair), perlakuan P1 (300 ml unsur hara cair), perlakuan P2 (400 ml unsur hara cair), perlakuan P3 (500 ml unsur hara cair), perlakuan P4 (600 ml unsur hara cair) dan perlakuan P5 (700 ml unsur hara cair) mengalami peningkatan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kelor.

Secara statistik angka rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan P5 lebih besar dari pada perlakuan P0 (tanpa unsur hara cair).

Menurut hasil penelitian Susi dkk.,(2018) unsur hara makro yang terdapat pada unsur hara fermentasi cair limbah kulit nanas adalah Posfor (P), Kalium (K), Nitrogen(N), Kalsium dan Magnesium. Phospat berfungsi untuk pengangkut energi hasil metablisme



dalam tanaman, pertumbuhan akar, pembentukan biji, pembelahan sel tanamandan memperbesar j74aringan sel tanaman. Unsur hara mikro pada unsur hara organik cair limbah kulit nanas yaitu Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn)

Menurut Dhani (2013), menyatakan bahwa kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk sintesa asam-asam amino dan protein adalah nitrogen pada titik-titik tumbuh tanaman dapat mempercepat proses pertumbuhan seperti pembelahan sel dan perpanjangan sel sehingga meningkatkan tinggi pada tanaman. Tinggi tanaman juga dapat dipengaruhi oleh unsur K. Tanaman yang mengalami defisiensi akut maka terjadi gangguan pada titik tumbuh seperti pucuk mati dan diikuti seluruh tanaman mati

Unsur kalsium dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman ke atas dan pembentukan kuncup serta diperlukan dalam pemanjangan sel-sel dan pembelahan sel. Keseluruhan unsur yang diserap tanaman saling mempengaruhi satu sama lain sehingga unsur hara organik cair mendukung pertumbuhan tinggi tanaman dan adanya pembelahan dan perpanjangan sel mengakibatkan meningkatnya tinggi tanaman (Haryadi dkk.,2015). Respons Pertumbuhan kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap pemberian unsur hara organik cair limbah kulit nanas (*Ananas comosus L.*)

Hasil Analisis Sidik Ragam Respons Pemberian Unsur Hara fermentasi Cair Limbah Kulit Nanas memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun kelor, maka dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (Tabel 2)

Tabel 2. Hasil uji BNT rata-rata jumlah daun tanaman kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap pemberian unsur hara fermentasi cair limbah kulit nanas (*Ananas comosus L.*)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)
P0	6,5 a
P1	7,25 a
P2	7,75 a
P3	8 a
P4	9,25 b
P5	9,5 b
BNT5%=1,57	

Keterangan : Rata- rata dalam tabel yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan Tabel 2 bahwa pemberian dosis unsur hara fermentasi cair limbah kulit nanas mulai dari perlakuan P0 (unsur hara cair), perlakuan P1 (300ml unsur hara cair), perlakuan P2 (400ml unsur hara cair), perlakuan P3 (500ml unsur hara cair), perlakuan P4 (600ml unsur hara cair) dan perlakuan P5 (700ml unsur hara cair) mengalami peningkatan terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman kelor. Secara statistik angka rata-rata pertumbuhan jumlah daun pada perlakuan P5 lebih besar dari pada perlakuan P0. Penggunaan unsur hara diharapkan dapat

memperbaiki kesuburan tanah sekaligus menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. unsur hara adalah salah satu jenis unsur hara yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas komoditas pertanian. unsur hara cair mengandung unsur hara makro dan mikro esensial yang cukup tinggi seperti N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik (Zahroh, 2018)

Nitrogen bagi tanaman yaitu untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khusus batang cabang, dan



daun, nitrogen juga berperan dalam pembentuk hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Terjadinya peningkatan jumlah daun pada tanaman juga berhubungan dengan pertambahan tinggi tanaman. Apabila semakin tinggi batang tanaman, maka jumlah titik tumbuh daun akan semakin banyak, sehingga mengakibatkan jumlah daun bertambah banyak (Mading dkk., 2021)

Pramitasari dkk., (2016) menyatakan bahwa nitrogen diberikan dalam jumlah yang cukup ketanaman, kebutuhan akan seperti fosfor meningkat untuk mengimbangi laju pertumbuhan jumlah daun tanaman dengan cepat, dimana ketersediaan unsur hara yang terdapat dalam unsur hara organik cair tidak lebih maupun kekurangan sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat dan optimal. Terjadi peningkatan jumlah daun pada tanaman juga berhubungan dengan pertambahan tinggi tanaman, maka semakin tinggi tanaman sehingga mengakibatkan jumlah daun bertambah banyak.

Menurut Mufida (2013), bahwa unsur yang dapat merangsang pertumbuhan vegetatif (warna Hijau) seperti daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis adalah nitrogen. Dengan penyerapan hara nitrogen akan dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman. Tersedia unsur nitrogen dalam jumlah yang cukup bagi tanaman akan memperlancar proses metabolisme tanaman dan mempengaruhi pertumbuhan organ-organ seperti daun, batang, dan akar pada tanaman. unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) sangat berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun tanaman kelor. Ketersediaan unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) yang cukup didalam tanah akan diserap oleh akar tanaman kelor dan dapat berpengaruh pada jumlah daun yang optimal pada tanaman kelor. Menurut Parintak (2018), fosfor merupakan unsur hara makro esensial yang berperan penting dalam proses fotosintesis,

asimilasi, dan respirasi. Unsur P berkaitan dalam proses fotosintesis menghasilkan karbohidrat yang dapat di ubah menjadi energi yang dibutuhkan untuk mendukung kerja unsur unsur nitrogen (N) dalam pembentukan sel dan pertumbuhan vegetatif untuk pertumbuhan tunas sehingga dapat menghasilkan dan meningkatkan jumlah daun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian respons pertumbuhan kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap pemberian unsur hara organik cair limbah kulit nanas (*Ananas comosus* L.) dapat disimpulkan bahwa pada perlakuan P5 (700 ml unsur hara cair) menghasilkan rata-rata tertinggi pada pertumbuhan tinggi tanaman yaitu 42,1 cm dan nilai rata-rata jumlah daun yaitu 9,5 helai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, D dan Kuswanto. 2019. Observasi Keberadaan dan Keragaman Tanama Kelor (*Moringa oleifera* L.) di Kabupaten Malang. *Jurnal produksi makanan*. Vol 7(6): 1130-1139 hlm.
- Dhani, U.A., D.Nugraha. Rusta. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.). Kultivar Sabana F1 dan Vanesa pada Berbagai Dosis Pemberian Bio-Posfat. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. Vol 2(2) ; 1-8 hlm.
- Hardiyanti, F. 2015. Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Sediaan Hand And Body Cream. *Skripsi*. Jakarta. UIN Syarif Hidayatullah.



- Haryadi, H., H. Yenti ., Dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassicaalboglabra L.*). *Jurnal Faperta*. Vol 2(2): 1-10 hlm.
- Intan, A.L.P. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Nanas dengan Eceng Gondok pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum L.*) dan Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Of Pharmacy And Sciencei*. Vol 3(2): 37-40 hlm.
- Kristina, N. dan S. Ftimah.2014. Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oliefera L.*) Untuk Meningkatkan Air Susu Ibu .*Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. Vol 20(3): 26-29 hlm.
- Mading, Y., D. Mutiara., D. Novianti, 2021. Respons Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) terhadap Pemberian Kompos Fermentasi Kotoran Sapi. *Jurnal Indobiosains*. Vol 3 (1) : 9-16 hlm.
- Mufida, L. 2013. Pengaruh Penggunaan Konsentrasi FPE (*Fermented Plant Extrac*). Kulit Pisang terhadap Jumlah Daun Kadar Klorofil dan Kadar Kalium pada Tanaman Seledri (*Apiogravoelens*). Semarang : IKIP PGRI Semarag. 126 hlm.
- Pangnakorn, 2010. Effects Wood Vinegar And Fermented Liquid Organic Fertilizer On Soybean Cultivated Under Drought Condition. *Jurnal Science*. Vol 16(2): 221-223 hlm.
- Parintak, R. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah Pepaya dan Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomea Reptans Poir*). *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Pramitasari , H. E., T. W. M. Dan Nawawi. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 4(11) : 49-56 hlm.
- Sedayu, B. 2014. Pupuk Cair Dari Rumput Laut Menggunakan Proses Pengomposan. *Jurnal Pasca Panen Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* Vol9(1): 61-68 hlm
- Susi, N., Surtinah, dan Muhammad, R. 2018. Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nanas. *Jurnal Ilmiah Pertanian* Vol. 14 (2): 46-51 hlm.
- Zahroh, F., Kusrinah, dan Siti, M.S. 2018. Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). Al-Hayat: *Journal Of Biology And Applied Biology*, Vol 1(1): 51-57 hlm

