

PENGARUH KONSENTRASI LIMBAH AIR REBUSAN KEDELAI DAN LIMBAH SAYUR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA

INFO ARTIKEL

Diterima : 07 September 2023

Direvisi : 09 November 2023

Disetujui : 12 November 2023

^{1*}Rusmanto*, ²Sigit Muryanto, ²Etty Sri Hertini

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Boyolali

² Dosen Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Boyolali

*kadalgalak095@gmail.com

ABSTRAK

Selada atau daun sla adalah tumbuhan sayur yang biasa ditanam di daerah beriklim sedang maupun daerah tropika. Kegunaan utama adalah sebagai salad. Selada digunakan dalam berbagai hidangan, termasuk sup, sandwich, dan bahkan bisa dipanggang. Akan tetapi penelitian ini mempelajari bukan tentang kandungan pada sayur selada namun tentang bagaimana cara membuat pupuk alternatif pada tanaman selada khusus nya pupuk cair dari limbah rebusan kedelai dan limbah sayur dari daun bawang merah. Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu perlakuan konsentrasi pupuk rebusan kedelai (K) dan limbah sayur bawang merah (L). Hasil penelitian akan sangat berguna dan mempermudah para pemula dan petani sayuran untuk membuat larutan nutrisi sendiri secara lebih praktis, mudah dan murah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah rebusan kedelai dan limbah sayur khususnya daun bawang merah dapat di jadikan pupuk alternatif dengan di fermentasi dengan bio stater EM4 dan tambahan molase.hal tersebut dapat di lihat dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman khususnya tanaman selada.

Kata Kunci :

Limbah Kedelai, Limbah Sayur, Selada.

I. PENDAHULUAN

Limbah air rebusan kedelai mempunyai kandungan hara cukup tinggi, namun belum banyak digunakan untuk larutan nutrisi tanaman. Hasil penelitian membuktikan bahwa limbah air rebusan kedelai mengandung unsur hara Phosphor (P), Nitrogen (N) dan Kalium (K) yang sangat dibutuhkan untuk laju pertumbuhan tanaman. Limbah air rebusan kedelai mempunyai kandungan yang nutrisi yang bagus, oleh karena itu agar bisa langsung digunakan sebagai pupuk atau nutrisi yang langsung di aplikasikan ke tanaman atau dengan ekomposisi melalui fermentasi. Proses dekomposisi limbah air rebusan kedelai secara alami bisa dipercepat dengan bantuan starter dekomposer berupa Mikro Organisme Lokal (MOL) (Muryanto, S. 2015). MOL terbuat dari bahan-bahan alami lokal yang khas pada suatu daerah setempat, sebagai media hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik melalui proses fermentasi. Limbah air kelapa dan limbah buah merupakan sumber MOL yang melimpah, dan mempunyai kemampuan yang tinggi sebagai dekomposer (Muryanto, S. 2017). MOL buah-buahan mengandung unsur N dan P yang agak berimbang sangat baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman (Pureasmita, 2009) dan (Sobirin, S. 2008). Oleh karena itu melalui penelitian ini akan

dilakukan pengolahan urin sapi dengan menggunakan MOL tersebut sebagai dekomposer.

Proses produksi tempe, memerlukan banyak air yang digunakan untuk perendaman, perebusan, pencucian serta pengupasan kulit kedelai. Limbah yang diperoleh dari proses tersebut diatas dapat berupa limbah cair maupun limbah padat. Limbah cair berupa air bekas rendaman kedelai dan air bekas rebusan kedelai masih dibuang langsung keperairan disekitarnya jika limbah tersebut langsung dibuang keperairan maka dalam waktu yang relative singkat akan menimbulkan bau busuk dari gas H₂S, amoniak ataupun fosfit sebagai akibat dari terjadinya fermentasi limbah organik tersebut. Adanya proses pembusukan, akan menimbulkan bau yang tidak sedap (Gintings, 2004).

Limbah cair tempe diketahui memiliki kandungan bahan-bahan atau zat-zat yang ada di dalam air limbah cair tempe tersebut di antaranya didapatkan kandungan-kandungan seperti BOD, COD, Amoniak (NH₃), nitrit, nitrat khlorida, minyak dan lemak dan lain-lain (Arief, 2016).

Oleh karena itu dilakukan lah penelitian ini yang bertujuan untuk menguji dampak pemberian fermentasi limbah air rebusan kedelai dan limbah sayur daun bawang merah terhadap pertumbuhan selada, serta menentukaann konsentrasi optimalnya. Penelitian ini juga mengeksplorasi potensi kedua limbah tersebut

PENGARUH KONSENTRASI LIMBAH AIR REBUSAN KEDELAI DAN LIMBAH SAYUR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA

sebagai bahan baku pupuk organik cair. Fokus penelitian terbatas pada limbah kedelai dan daun bawang merah sebagai subjek, selada sebagai objek, dan pengaruh pupuk organik cair dari limbah tersebut pada pertumbuhan selada sebagai parameter. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya pengetahuan tentang penggunaan limbah pertanian sebagai pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan memberikan informasi praktis kepada masyarakat. Hipotesisnya adalah bahwa konsentrasi optimal akan meningkatkan nutrisi pupuk organik cair dan menguntungkan pertumbuhan selada.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan lereng Gunung Merapi, khususnya di Dukuh Kedung, Desa Lencoh, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. Penelitian ini berlangsung mulai dari tanggal 5 Juli 2023 hingga 5 Agustus 2023. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi limbah air rebusan kedelai, limbah sayur daun bawang merah, tetes tebu, EM4, benih selada, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan untuk setiap perlakuan. Faktor perlakuan terdiri dari:

1. K0: Tanpa perlakuan limbah air rebusan kedelai.
2. K1: Konsentrasi 5% dari 200 liter larutan induk limbah air rebusan kedelai.
3. K2: Konsentrasi 10% dari 200 liter larutan induk limbah air rebusan kedelai.
4. K3: Konsentrasi 15% dari 200 liter larutan induk limbah air rebusan kedelai.
5. L0: Tanpa perlakuan limbah sayur daun bawang merah.
6. L1: Konsentrasi 5% dari 200 liter larutan induk limbah sayur daun bawang merah.
7. L2: Konsentrasi 10% dari 200 liter larutan induk limbah sayur daun bawang merah.
8. L3: Konsentrasi 15% dari 200 liter larutan induk limbah sayur daun bawang merah.

Metode penelitian terbagi menjadi beberapa tahap. Tahap pertama adalah fermentasi limbah air rebusan kedelai dan limbah sayur daun bawang merah dalam tong berukuran 100 liter, dengan dua perlakuan yang berbeda. Tahap kedua melibatkan penyiapan instalasi dengan 160 lubang untuk 16 perlakuan, pembuatan larutan nutrisi dari limbah kedelai (K) dan limbah sayur daun bawang merah (L), serta pembenihan selada.

Tahap ketiga melibatkan penanaman selada, pemeliharaan, dan pengamatan parameter pertumbuhan tanaman selada, seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut dengan Duncan's Multiple Test. Selain itu, data juga dapat dianalisis dengan menghitung frekuensi atau persentase panelis yang memilih skala kesukaan tertentu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan unsur hara pada nutrisi yang diserap tanaman sangatlah berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Pada bidang pertanian, untuk budidaya sayuran batang dan daun, diperlukan nutrisi yang mengandung Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium (Sutiyo, 2003). Mengacu pada teori dan beberapa pengertian bahwasanya limbah air rebusan kedelai dan limbah sayur daun bawang merah mengandung berbagai macam unsur yang dibutuhkan tanaman contoh nya Kandungan unsur hara Kalium (K), Magnesium (Mg), Fosfor (P), dan Besi (Fe) dan lainnya.

A. Pengukuran Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pada 7 HST, 14 HST, 20 HST. Hasil pengukuran masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman

Hasil pengukuran tinggi tanaman masing-masing perlakuan dirata-rata tiap pengukuran. penelitian di atas menggunakan rancangan acak kelompok dengan 3 ulangan 16 perlakuan dan data di atas akan di olah dengan menggunakan Uji Anova dan dilanjutkan dengan Uji Duncan's menggunakan SPSS versi 22. Berikut beberapa penjelasan dari masing-masing tabel sesuai dengan pengujiannya :

PENGARUH KONSENTRASI LIMBAH AIR REBUSAN KEDELAI DAN LIMBAH SAYUR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA

Dari pernyataan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam pengujian ini menyatakan tidak berbeda secara signifikan.

Data pengamatan panjang akar diolah dengan Uji Anova menggunakan SPSS versi 22.

TABEL 1.
HASIL PENGOLAHAN DATA TERHADAP PARAMETER TINGGI TANAMAN

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.725 ^a	6	.121	5.118	.015
Intercept	2176.223	1	2176.223	92169.424	.000
Konsentrasi	.533	3	.178	7.518	.008
Ulangan	.193	3	.064	2.718	.107
Error	.213	9	.024		
Total	2177.160	16			
Corrected Total	.938	15			

A. R SQUARED = ,773 (ADJUSTED R SQUARED = ,622)

Berdasarkan tabel hasil olah data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam pengujian ini menyatakan tidak berbeda secara signifikan.

Hasil pengukuran tinggi tanaman di atas dapat dilihat bahwa perbedaan tinggi tanaman dari masing-masing perlakuan tidak begitu banyak, nilai tinggi tanaman tertinggi tampak pada perlakuan K2L2 dan K2L3 sedangkan nilai tinggi tanaman terendah pada tanaman yang tanpa perlakuan. untuk mengetahui lebih perbedaan yang ada dan nampak jelas tentunya diperlukan waktu hingga masa panen tanaman selada sesuai dengan waktunya.

Data pengamatan jumlah daun di olah dengan menggunakan Uji Anova menggunakan SPSS versi 22.

TABEL 2.
HASIL PENGOLAHAN DATA TERHADAP PARAMETER TINGGI TANAMAN

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.375 ^a	6	.229	.805	.590
Intercept	2093.063	1	2093.063	7351.244	.000
Konsentrasi	.688	3	.229	.805	.522
Ulangan	.688	3	.229	.805	.522
Error	2.563	9	.285		
Total	2097.000	16			
Corrected Total	3.938	15			

A. R SQUARED = ,349 (ADJUSTED R SQUARED = -,085)

Uji anova menyatakan bahwa 0.522 lebih dari 0.05 menunjukkan tidak berbeda nyata dan konsentrasi yang paling tinggi yaitu 15% (11.750).

TABEL 3
HASIL PENGOLAHAN DATA TERHADAP PARAMETER PANJANG AKAR

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9.865 ^a	6	1.644	8.679	.003
Intercept	2926.810	1	2926.810	1.545E4	.000
Konsentrasi	5.325	3	1.775	9.370	.004
Ulangan	4.540	3	1.513	7.988	.007
Error	1.705	9	.189		
Total	2938.380	16			
Corrected Total	11.570	15			

R SQUARED = .853 (ADJUSTED R SQUARED = .754)

Tabel di atas menunjukkan bahwa panjang akar tertinggi yaitu dengan perlakuan 10% sampai 15 % dari konsentrasi pupuk yang di berikan pada tanaman selada.

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Tanaman yang dibudidaya dapat mengalami pertumbuhan yang cepat apabila kebutuhan hara tanaman tersebut tersedia dalam jumlah yang cukup. Suplai kebutuhan nutrisi untuk tanaman sangat penting untuk diperhatikan. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan hara tanaman harus tersedia dalam jumlah yang cukup.

Dari pernyataan di atas bahwa respon tanaman terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) tergolong mampu terserap dengan baik. Sehingga bisa diartikan pupuk dari limbah air rebusan kedelai, dan limbah sayur daun bawang merah cocok untuk dijadikan pupuk alternatif bagi tanaman. Konsentrasi yang optimal dari hasil penelitian di atas yaitu konsentrasi 15 %, karena di lihat dari panjang akar, tinggi tanaman, dan jumlah daun di setiap pengamatan dan pengukuran tanaman khususnya pertumbuhan tanaman selada menunjukkan respon pertumbuhan paling baik.

Yunus, *et., al.* (2022) menyatakan bahwa, unsur hara nitrogen (N) pada pupuk organik memacu pertumbuhan tanaman,

PENGARUH KONSENTRASI LIMBAH AIR REBUSAN KEDELAI DAN LIMBAH SAYUR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA

karena nitrogen membentuk asam-asam amino menjadi protein. Protein yang terbentuk digunakan untuk membentuk hormon pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Rinzani, *et. al.* (2020) menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi pupuk organik cair yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanaman.

Buckman & Brady (1982) juga menyatakan pertumbuhan dan hasil tanaman akan lebih baik apabila semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan yang cukup.

Tanaman selada dapat mendapatkan unsur tersebut dari limbah air rebusan, hal itu di kutip dari pernyataan D Sari · 2020 bahwa Air rebusan kedelai yang dihasilkan memiliki kandungan unsur hara Phosphor (P) 3657,75 mg/l, Nitrogen (N) 1128,6 mg/l dan Kalium (K) 13605,353 mg/l yang sangat dibutuhkan untuk laju pertumbuhan tanaman.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan di atas, kesimpulan yang dapat diambil yaitu:

1. Pada semua parameter pengamatan, secara umum Parameter tinggi tanaman dan jumlah daun menunjukkan tidak berbeda nyata.
2. Pengaruh perlakuan konsentrasi pupuk pada fermentasi limbah air rebusan kedelai dan limbah sayur daun bawang merah dapat menjadi pupuk alternatif terhadap pertumbuhan tanaman selada.

DAFTAR RUJUKAN

Afrinawati, A., Usman, M., & Baihaqi, A. (2016). Efektivitas Penyuluhan Pertanian Terhadap Pendapatan Usahatani Padi Sawah Di Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 299–304. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v1i1.1378>

BPS Kabupaten Solok. (2021). Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Bawang Merah Menurut Kecamatan Tahun 2016-2020.

BPS Provinsi Sumatera Barat. (2021). Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Bawang Merah Menurut Kabupaten Tahun 2016-2020.

Imran, A. N., Muhanniah, M., & Widiati Giono, B. R. (2019). Metode Penyuluhan Pertanian Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Petani

(Studi Kasus Di Kecamatan Maros Baru Kabupaten Maros). *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 18(2), 289–304. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.18.2.289-304>

Muryanto, Sigit. 2015. Pengaruh Pengaya Organik dan Mikro Organisme Lokal (MOL) Pada Pupuk Limbah Industri Tepung Aren Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Ciherang (*Oryza sativa* L.), 11p-Jurnal Ilmiah AgroTHP, Vol 1, No. 1, Nov 2016, p17-27 FPP Universitas Boyolali ISSN Cetak : 2087-0787; ISSN Online 0000-0000,

Muryanto, Sigit. 2017. Pengaruh Jenis Mikro Organisme Lokal (MOL) dan Pengaya Organik Pada Limbah Kandang Sapi Pada Pertumbuhan Padi Ciherang (*Oryza sativa* L.)”-9p, *Journal Ilmiah AgroTHP*, Vol 1, No. 2, Mei 2017, p-1-9, FPP Universitas Boyolali ISSN Cetak : 2087-0787; ISSN Online 0000-0000, hibah Penelitian PDP Ristek Dikti tahun 2017

Muryanto, Sigit. 2019. Pengaruh Mikro Organisme Lokal dan Pengaya Organik Pada Urin Sapi Sebagai Nurisi Hidroponik NFT Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var *achepala*), 11p-Jurnal Ilmiah AgroTHP, Vol 1, No. 1, Nov 2019, p17-27 FPP Universitas Boyolali ISSN Cetak : 2087-0787; ISSN Online 0000-0000.

Rinzani, F., Siswoyo, S., & Azhar, A. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Tanaman Bayam Di Kelurahan Benteng Kecamatan Ciamis Kabupaten Ciamis. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 197–206. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.67>.

Yunus, E. Y., Hamdana, A. K., Wicaksono, Y., Zunaidi, B. S., & Arliansyah, A. A. (2022). Pendayagunaan Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Bahan Pembuatan Pestisida Organik pada Desa Sekarkare. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPKMN)*, 3(1), 216–219.