

APLIKASI KOMPOS CAIR AEROB DAN ANAEROB PADA PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG

Application of Aerobic and Anaerobic Liquid Compos on Corn Plant Growth

Wasillaturrahman, dan Wahyu Harso*, Umrah, Meryany Ananda

Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Tadulako

Keywords:
*aerobic,
anaerobic, corn
plants, liquid
compost*

ABSTRACT

The price of chemical fertilizers and potential environmental risks are the reasons for using compost. Liquid compost extracted from compost has many advantages that a compost. Liquid compost is available quickly and has a higher concentration compared to compost. The effectiveness of liquid compost depends on the aeration treated in the production process. The study aimed to determine the growth of corn plants fed with either aerated liquid compost or an aerated liquid compost. This study was conducted by a Complete Randomized Design with two factors. The first factor is the type of liquid compost, aerobic and anaerobic liquid compost. The second factor is the dose of a liquid compost, 100 ml and 200 ml of liquid compost. The growth medium was drenched with aerobic or anaerobic liquid compost in the first and third weeks after planting. The results showed that plants fertilized by aerobic or anaerobic liquid compost increased plant growth. The plant fertilized by anaerobic liquid compost had higher plant growth than it fertilized by aerobic liquid compost.

Kata Kunci:
aerob, anaerob,
pupuk cair,
tanaman
jagung

ABSTRAK

Sampah organik menjadi masalah serius di kota-kota besar. Eco Enzyme dan pupuk Green Tonik digunakan untuk mengatasi masalah tersebut dan meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. Penelitian membandingkan kandungan makro keduanya diperlukan. Kegiatan Harga pupuk kimia dan potensi resiko lingkungan merupakan alasan penggunaan kompos. Kompos cair merupakan ekstrak dari kompos memiliki keuntungan yang tidak dimiliki oleh kompos yaitu tersedia dengan cepat dan memiliki konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kompos. Efektifitas kompos cair tergantung dari aerasi yang diberikan pada proses pembuatannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan tanaman jagung yang diberi kompos cair yang dibuat secara aerob dan anaerob. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acal Lengkap dengan dua faktor. Faktor pertama adalah jenis kompos cair yaitu kompos cair aerob dan anaerob. Faktor kedua adalah dosis pemberian kompos cair yaitu 100 ml dan 200 ml. Media tanam tanaman jagung diberi kompos cair aerob atau anaerob di minggu pertama dan ketiga setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos cair aerob atau anaerob meningkatkan pertumbuhan tanaman. Peningkatan pertumbuhan tanaman lebih tinggi terjadi pada tanaman yang diberi kompos cair anaerob dibandingkan dengan yang diberi kompos cair aerob.

*Corresponding Author : wahyu.harso@gmail.com

Pendahuluan

Konsumsi makanan meningkat seiring dengan meningkatnya populasi dunia. Salah satu sumber makanan penghasil karbohidrat adalah jagung. Di Indonesia jagung merupakan tanaman pangan kedua setelah padi (Indaka, 2023).

Berbagai cara untuk meningkatkan produksi makanan dilakukan seperti pemupukan yang dilakukan secara intensif untuk mendapatkan lebih banyak hasil dari lahan pertanian yang terbatas (Noor *et al.*, 2023). Pupuk kimia menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Di lain pihak penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan tanpa pertimbangan memiliki efek yang merugikan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia seperti eutrofikasi, meningkatkan keasaman tanah, akumulasi logam berat pada tanah dan tanaman, akumulasi nitrat dan fosfat pada badan perairan yang akan mencemari sumber air minum (Savci, 2012).

Harga pupuk kimia dan potensi resiko lingkungan akibat penggunaan pupuk yang berlebihan telah meningkatkan minat untuk menggunakan bahan pembenah tanah organik seperti sisa tanaman, pupuk kandang dan kompos (Sentana, 2010).

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari bahan organik yang mengalami dekomposisi. Keuntungan dari menggunakan kompos adalah selain menyediakan unsur hara juga menambahkan bahan organik di dalam tanah yang akan memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan mikroorganisme tanah yang menguntungkan (Martinez-Blanco *et al.*, 2013).

Kompos cair atau yang biasa dikenal dengan nama teh kompos (*compost tea*) adalah pupuk cair yang kaya unsur hara yang dibuat dengan cara merendam kompos dalam air pada waktu yang ditentukan. Ada dua macam kompos cair yaitu kompos cair yang dibuat secara aerob atau anaerob (Shaban *et al.*, 2015). Kompos cair memberikan beberapa keuntungan

tambahan yang tidak didapatkan dari kompos tradisional. Keuntungan tersebut berupa a) ketersediaan unsur hara yang cepat bagi tanaman b) konsentrasi unsur hara yang lebih tinggi dan c) dapat diaplikasikan melalui penyemprotan lewat daun (Eudoxie and Martin, 2019). Tanaman selada, kedelai dan jagung ditingkatkan pertumbuhannya setelah diberikan kompos cair (Kim *et al.*, 2015).

Efektifitas kompos cair dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman salah satunya tergantung dari aerasi yang diberikan saat proses pembuatannya (Pilla *et al.*, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman jagung yang diberi kompos cair yang dibuat secara aerob dan anaerob.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bibit jagung yang digunakan adalah bibit jagung yang diperoleh secara komersial. Pupuk kompos yang

digunakan adalah pupuk kompos merek TASPU. Pupuk kompos TASPU merupakan pupuk kompos yang terbuat dari tandan kosong kelapa sawit. Tanah yang digunakan adalah tanah disekitar kota Palu yang belum diolah atau dipupuk. Tanah diambil sedalam ± 20 cm dari permukaan tanah.

Metode

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu jenis kompos cair yaitu kompos cair aerob dan kompos cair anaerob. Faktor kedua yaitu pemberian dosis kompos cair yaitu dosis 100 ml dan 200 ml/polybag. Tanaman yang tidak diberi kompos cair digunakan sebagai kontrol.

Penyiapan media tanam

Tanah diambil dengan kedalaman ± 20 cm dari permukaan tanah kemudian dikering anginkan selama 2 hari. Setelah kering angin lalu diayak dengan menggunakan ayakan dengan ukuran 4 x 4 cm. Untuk menghilangkan

mikroorganisme di dalam tanah, tanah disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 48 jam. Kemudian didinginkan pada suhu ruang selama 24 jam. Sebanyak 4 kg tanah kemudian dimasukkan ke dalam polybag ukuran 25 x 30 cm.

Penanaman

Masing masing polybag ditanam sebanyak 4 biji jagung. Kemudian disiram dengan air sampai 100% kapasitas lapang. Kandungan air 100% kapasitas lapang dipertahankan sampai semai berumur 7 hari. Setelah 7 hari disisakan satu tanaman jagung yang memiliki keseragaman yang tinggi diantara masing masing polybag.

Penentuan kapasitas lapang

Sebanyak 500 g tanah kering oven diambil kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang memiliki lubang pada bagian alasnya. Kemudian ditambahkan air sampai air tergenang dan dibiarkan selama 48 jam sampai air di dalam wadah tidak menetes lagi.

Kadar air dalam tanah dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$W = \left(\frac{TB-T}{TK} \right) \times 100\%$$

W = kadar air

TB = Berat basah tanah

TK = Berat kering tanah

Pembuatan kompos cair

Sebanyak 500 g kompos ditambahkan 2000 ml akuades dan gula secukupnya diaduk sampai merata kemudian diaerasi selama dua hari untuk kompos cair aerob dan tidak diaerasi atau didiamkan selama dua hari untuk kompos cair anaerob. Setelah diaerasi atau didiamkan selama dua hari kemudian cairan disaring dengan kain untuk mendapatkan pupuk kompos cair.

Aplikasi kompos cair

Pemberian kompos cair baik kompos cair aerob atau anaerob dilakukan dengan disiram ke media tanam dengan jumlah sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Pemberian kompos cair dilakukan pertama kali saat tanaman berumur 1 minggu

setelah tanam dan kemudian diulang pada tanaman berumur 3 minggu.

Pemeliharaan

Kandungan air dalam tanah dipertahankan sebanyak 60% kapasitas lapang setiap dua hari sekali sampai waktu pemanenan dengan cara gravimetrik. Bersamaan dengan pemberian air di dalam media tanam, posisi masing masing polybag diacak kembali.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan bila sudah ada tanaman uji yang menunjukkan anthesis (pembentukan bunga).

Parameter pengamatan

Parameter pertumbuhan yang diukur adalah:

1. Tinggi tanaman diukur dari pangkal sampai bagian tanaman tertinggi.
2. Jumlah daun dihitung berdasarkan jumlah daun saat pemanenan.
3. Berat basah tajuk dan akar diukur dengan menimbang berat basah

tajuk dan akar setelah tanaman dipanen.

4. Berat kering tajuk dan akar diukur dengan menimbang tajuk dan akar yang sudah dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C selama 24 jam sampai beratnya konstan.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan two ways ANOVA menggunakan software *Jeffrey's Amazing Statistic Program (JASP)* versi 0.18.1. Apabila perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey pada taraf uji 5%. Untuk membandingkan hasil perlakuan dengan kontrol dilakukan uji T.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis statistik yang dilakukan, jenis dan dosis kompos cair yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan yang diamati seperti

tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk dan akar, berat kering tajuk dan akar. Tidak ada interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap parameter pertumbuhan tanaman yang diukur (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis statistik perlakuan terhadap parameter pengamatan

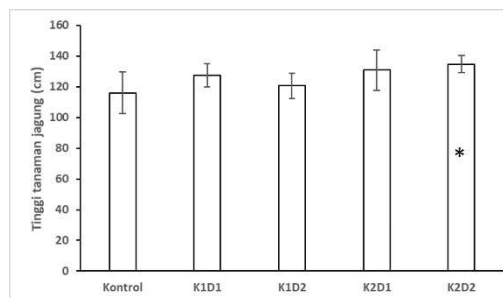
Parameter	Signifikansi		
	Jenis kompos cair	Dosis kompos cair	Interaksi
Tinggi tanaman	ts	ts	ts
Jumlah daun	ts	ts	ts
Berat basah tajuk	ts	ts	ts
Berat basah akar	ts	ts	ts
Berat kering tajuk	ts	ts	ts
Berat kering akar	*	ts	ts

Keterangan:

ts: tidak signifikan

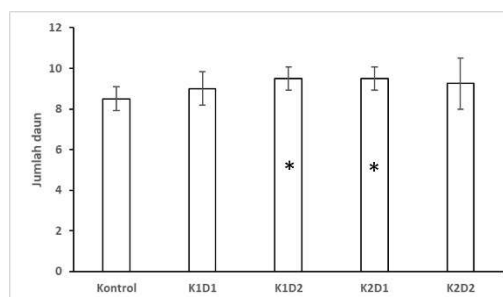
* : signifikan

Akan tetapi ada kecenderungan bahwa pemberian kompos cair anaerob lebih meningkatkan pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan pemberian kompos cair aerob.

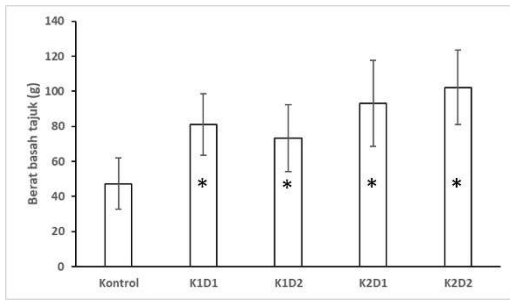


Gambar 1. Tinggi tanaman jagung umur 43 hari setelah tanam yang diberi kompos cair aerob (K1) dan anaerob (K2) sebanyak 100 ml (D1) dan 200 ml (D2). Tanda * menunjukkan berbeda nyata dengan kontrol.

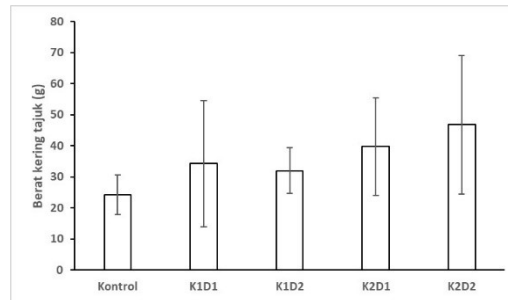
Hal ini dapat dilihat dari rerata tinggi tanaman, berat segar tajuk dan akar, dan berat kering tajuk dan akar yang diukur meskipun secara statistik tidak berbeda nyata (Gambar 1-6).



Gambar 2. Jumlah daun tanaman jagung umur 43 hari setelah tanam. Keterangan lain merujuk pada gambar 1.



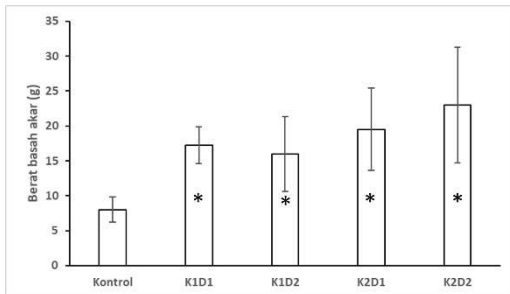
Gambar 3. Berat basah tajuk tanaman jagung umur 43 hari setelah tanam. Keterangan lain merujuk pada gambar 1.



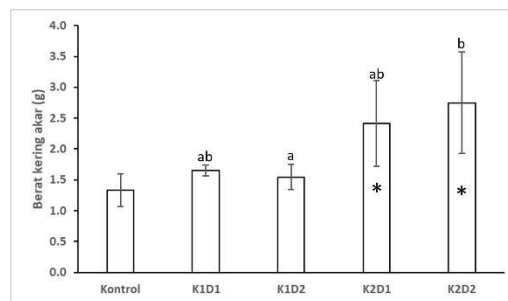
Gambar 5. Berat kering tajuk tanaman jagung umur 43 hari setelah tanam.. Keterangan lain merujuk pada gambar 1.

Pemberian pupuk kompos cair baik kompos cair aerob atau anaerob cenderung meningkatkan semua parameter pertumbuhan tanaman yang diamati bila dibandingkan dengan kontrol, meskipun tidak semua berbeda nyata berdasarkan uji T yang dilakukan (Gambar 1-6).

Demikian pula pemberian dosis kompos cair sebanyak 200 ml/polybag lebih meningkatkan tinggi tanaman, berat segar tajuk dan akar serta berat kering tajuk dan akar dibandingkan dengan pemberian kompos 100 ml/polybag terutama pada perlakuan tanaman yang diberi kompos cair anaerob (Gambar 1-6).



Gambar 4. Berat basah akar tanaman jagung umur 43 hari setelah tanam. Keterangan lain merujuk pada gambar 1.



Gambar 6. Berat kering akar tanaman jagung umur 43 hari setelah tanam. Keterangan lain merujuk pada gambar 1.

Pembahasan

Kedua jenis kompos cair yang diberikan memiliki pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat pada tanaman yang diberi kompos cair aerob ataupun kompos cair anaerob memiliki rerata tinggi tanaman, berat segar tajuk dan akar serta berat kering tajuk dan akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi kompos cair.

Pemberian kompos cair aerob maupun kompos cair anaerob meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah yang akan digunakan oleh tanaman. Semakin tinggi dosis yang diberikan semakin meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama pada tanaman yang diberi kompos cair anaerob.

Hasil penelitian dari Sifatullah *et al.* (2011) menyatakan kompos cair aerob lebih meningkatkan presentasi biji berkecambah dan biomasa semai jagung dibandingkan dengan kompos anaerob hal ini disebabkan oleh kandungan nitrogen, fosfor dan kalium pada kompos cair aerob lebih tinggi

dibandingkan pada kompos cair anaerob. Bahan kompos yang digunakan sebagai bahan dasar pupuk kompos cair pada penelitian yang dilakukannya adalah campuran dari bekas jamur dan sisa dari sayuran lobak dan kubis.

Hasil yang berbeda diperoleh pada penelitian ini. Kompos cair yang dibuat secara anaerob pada penelitian ini lebih meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung dibandingkan kompos cair yang dibuat secara aerob. Mohd Din *et al.* (2017) melaporkan kandungan nitrogen, fosfor dan kalium dalam kompos cair anaerob lebih tinggi dibandingkan pada kompos cair aerob. Bahan dasar kompos yang digunakan adalah dari limbah pertanian.

Efektifitas kompos cair aerobik dan anaerobik pada pertumbuhan tanaman mungkin menunjukkan hasil yang bertentangan. Efektifitas dari kompos cair mungkin tergantung perbedaan tipe kompos, cara pembuatan dan perendaman dan tingkat penggunaannya (Morales-Corts *et al.*, 2018; Pilla *et al.*, 2023). Untuk itu

sangat penting di dalam menentukan jenis kompos yang akan digunakan sebagai bahan dasar kompos cair aerob atau anaerob sebelum digunakan sebagai pupuk tanaman.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk kompos cair aerob maupun kompos cair anerob dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Pemberian kompos cair anaerob lebih meningkatkan rerata pertumbuhan tanaman jagung dibandingkan kompos cair anaerob.

DAFTAR PUSTAKA

- Eudoxie, G. and Martin, M., 2019. Compost tea quality and fertility. In Laramendy, M., and Soloneski, S. (Eds.) *Organic fertilizer*. IntechOpen.
- Indaka, M. B. A., 2023. Analisis faktor produksi yang mempengaruhi produksi jagung di DIY tahun 2017-2021 dengan metode Cobb-Douglass. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan*, 2(1): 69-76.
- Kim, J. M., Shim, C., K., Kim, Y., K., Hong, S. J., Park, J. H., Han, E. J., Ki, J. H., and Kim, S. C., 2015. Effect of aerated compost tea on the growth promotion of Lettuce, soybean, and sweet corn in organic cultivation. *Plant Pathology Journal*, 31(3): 256-268.
- Noor, R. S., Hussain, F., Abbas, I., Umair, M. and Sun, Y. 2020. Effect of compost and chemical fertilizer application on soil physical properties and productivity of sesame (*Sesamum indicum*). *Biomass Conservation and Biorefinery*, 13, 905-915.
- Martinez-Blanco, J., Lazcano, C., Christensen, T. H., Munoz, P., Rieradevall, J., Moller, J., Anton, A., and Boldrin, A., 2013. Compost benefits for agriculture evaluated by life cycle assesement. *Agronomy for Sustainable Development*, 33, 721-732.
- Mohd Din, A. R. J., Cheng, K. K., and Sarmidi, M. R., 2017. Assessment of compost extract on yield and phytochemical content of pak choi (*Brassica rapa cv chinensis*) grown under different fertilizer strategies. *Communication in Soil Science and Plant Analysis*, 48(3): 274-284.
- Morelas-Cortes, M. R., Perez-Sanchez, R., and Gomes-Sanchez, M. A., 2018. Efficiency of garden waste compost teas on tomato growth and its suppressiveness against soilborne pathogens. *Scientia Agricola*, 75(5): 400-409.
- Pilla, N., Transhida-Lambardo, V., Gabrielli, P., Aguzzi, A., Caputo, M., Lucarini, M., Durazzo, A., and

- Zaccardelli, M., 2023. Effect of compost tea in horticulture. *Horticuluture*, 9, 984:1-13.
- Shaban, H., Fazeli-Nasab, B., Alahyari, H., Alizadeh, G., and Shahpesandi, S., 2015. An overview of benefits of compost tea on plant and soil structure. *Advance in Bioreserach*, 6(1): 154-158.
- Savci, S., 2012. Investigation of effect of chemical fertilizers in environment. *APCBEE Procedia*, 1: 287-292.
- Sentana, S., 2010. Pupuk organik, peluang dan kendalanya. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan". Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, Yogyakarta, 26 Januari 2010.
- Sifatullah, Khan, H., Nafees, M., Ali, Z., Rowaidullah, Ali, A., 2011. Comparatives study of the effect of compost tea (aerated and non-aerated) of agro-sieved-waste on germination and biomass yield of maize, mungbean and cauliflower. *Journal of Science and Technology University of Peshawar*, 35(1 & 2): 31-38.