

Pengaruh pemberian molase terhadap pertumbuhan jagung (*Zea mays*)

Risca Suhariyanto, M. Melsandi, Lia Astuti, Mamiek Pria Adi Wasana, Fitri Dwi Rosalinda Santy

Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang



Penulis koresponden

Fitri Dwi Rosalinda Santy,
Pendidikan Biologi, FKIP
Universitas Muhammadiyah
Malang

Email:
fd.rosalindasanty@gmail.com

Kata kunci:

Gula
Molase
Pertumbuhan jagung

ABSTRAK

Molase merupakan hasil sampling industri pembuatan gula yang memiliki kandungan senyawa gula yang tinggi. Pemberian molase pada tanaman berfungsi sebagai sumber energi dalam media fermentasi mikroorganisme tanah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, menggunakan tanaman jagung sebagai subjek penelitian. Serta menggunakan *independent sample t test* dalam penganalisisan data hasil penelitian. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian molase dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman [t hitung (96,690) > t tabel (1,697)], lebar daun [t hitung (3,930) > t tabel (1,697)], maupun panjang akar [t hitung [(3,804) > t tabel (1,697)] tanaman jagung. Dengan demikian, pemberian molase dalam pembudidayaan tanaman jagung dapat memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan jagung.

Copyright © 2018 Universitas Muhammadiyah Malang

PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays*) merupakan tanaman serelia penting karena kandungan gizinya yang tinggi. Tanaman ini merupakan sumber karbohidrat terbesar kedua setelah beras. Jagung juga merupakan bahan pangan komoditas penting (Arma, Fermin, & Sabaruddin, 2013; Jayne, Sturgess, Kopicki, & Sitko, 2014; Pechanova, Takáč, Šamaj, & Pechan, 2013). Selain kandungan gizi yang tinggi, jagung juga memiliki serat kasar yang cukup memadai sebagai bahan makanan pokok pengganti gandum dan padi (Filgueira et al., 2014; Suarni & Yasin, 2011; Tangkilisan, Mamujaja, Mamahit, & Tuju,

2013). Selain sebagai bahan pangan, jagung juga memiliki peranan sebagai bahan pakan hewan dan bahan baku industri di Indonesia (Gustiani & Permadi, 2015; Sari, 2016).

Melihat peranan jagung yang penting, maka kebutuhan jagung di Indonesia cukup tinggi. Untuk mengimbangi hal tersebut, maka produksi jagung perlu dikembangkan. Kebutuhan jagung di Indonesia memiliki persentase sekitar 5,16% pertahun untuk kebutuhan konsumsi, 10,87% untuk kebutuhan pakan ternak dan bahan baku industri (Ekowati & Nasir, 2011). Jika tidak diimbangi dengan upaya peningkatan jumlah produksi yang optimal, maka akan mengakibatkan

kelangkaan jagung di Indonesia. Kondisi ini dapat mendorong pemerintah untuk melakukan impor jagung dalam jumlah besar (Asroh, Nurlaili, & Fahrulrozi, 2015).

Salah satu upaya peningkatan jagung adalah dengan pemupukan (Bakhtiari, Ghahraei, Ahmad, Yazdanpanah, & Jafari, 2014; Nilahyane, Islam, Mesbah, & Garcia, 2018; Sawyer et al., 2011). Pupuk dapat menunjang tanaman jagung dengan penyediaan unsur hara, seperti nitrogen (N) Phosphor (P) dan K (kalium). Terdapat berbagai pupuk yang dapat digunakan, dari pupuk kimia buatan pabrik hingga pupuk organik. Pupuk organik banyak disukai karena alasan kesehatan dan demi menjaga lingkungan (Sitorus, Purba, & Rahmawati, 2015). Namun, karena harganya yang terbilang mahal, maka pengadaan pupuk merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh petani jagung. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut, penggunaan molase sebagai ganti pupuk dapat diterapkan.

Molase merupakan produk samping industri gula dengan karakteristik memiliki kandungan gula tinggi (Šarić et al., 2016). Keberadaan kandungan gula dapat menjadi sumber energi mikroorganisme tanah yang sedang melakukan fermentasi. Hal ini mendorong terjadinya peningkatan kesuburan tanah ketika molase diterapkan dalam budidaya tanaman (Sebayang, 2006). Sumber energi tersebut dapat dimanfaatkan oleh mikroba terutama *Sacharomyces cereviceae* yang dapat mendegradasi mineral organik seperti nitrogen (N) yang di butuhkan untuk pertumbuhan tanaman jagung (Jainurti, 2016)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jainurti (2016) penambahan molase pada fermentasi urin sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah, penambahan tinggi batang, penambahan jumlah daun, berat basah dan berat kering. Penambahan molase optimal pada fermentasi urin sapi untuk pertumbuhan tanaman bayam merah yang terbaik adalah penambahan tetes

tebu 40 ml. Berdasarkan penelitian dari Mahrus, (2014) yang terbukti bahwa molase memberikan pengaruh terhadap hasil pertumbuhan jamur dan terbaik yakni konsentrasi 2%. Beberapa penelitian tersebut membuktikan bahwa molase berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan jamur, namun pada penelitian tersebut parameter pertumbuhan belum mengukur tinggi akar dan juga lebar daun, sehingga belum diketahui terhadap hasil ukuran morfologi organ tumbuhan tersebut. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian akan hal tersebut.

Molase terbukti memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan beberapa macam tanaman. Atas dasar tersebut maka pemberian molase diindikasikan mampu memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan jagung. Jagung dipilih karena kebutuhan akan jagung yang sangat tinggi di indonesia sehingga produksi jagung perlu ditingkatkan. Selain itu, karena indonesia kebutuhan akan gula tinggi, maka produksi tebu juga tinggi. Dengan tingginya produksi tebu tersebut, maka limbah tebu pastinya juga tinggi. Limbah ini sebaiknya diolah dan dimanfaatkan sebagai pupuk pengganti kimia. Oleh karena itu, maka penelitian pengaruh molase terhadap pertumbuhan jagung perlu dibuktikan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian molase terhadap pertumbuhan tanaman jagung.

METODE

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan dua perlakuan yang berbeda yaitu pemberian molase dan tanpa pemberian molase, dengan 16 kali pengulangan dimasing-masing perlakuan yang artinya ada 32 tanaman jagung yang dibagi menjadi dua yaitu 16 tanaman kontrol dan 16 tanaman perlakuan molase. Penelitian menggunakan biji/benih jagung, setelah 7 hari tumbuh dilakukan perhitungan awal dan juga perlakuan pemberian molase, 7 hari selanjutnya dilakukan perlakuan molase lagi. Penyiraman jagung dilakukan 2 hari sekali setiap

sore. Penelitian ini dilakukan pada Bulan April hingga Mei 2018 di Jalan Margo utomo Malang Jawa Timur.

Alat yang di gunakan pada penelitian ini adalah polybag berukuran sedang untuk tempat media tanam, kertas label, dan penggaris. Sedangkan bahan yang di gunakan pada penelitian ini adalah biji jagung yang sudah di rendam air hangat selama satu malam, air untuk penyiraman, molase untuk perlakuan dan juga tanah

Posedur penelitian ini diawali dengan perumusan suatu masalah dengan variable penelitiannya ialah pemberian molase sebagai variable independent dan pertumbuhan jagung (tinggi, lebar daun, dan panjang akar) sebagai variable dependent. Selanjutnya studi pustaka, lalu merumuskan hipotesisnya yang berbunyi ada perbedaan hasil pertumbuhan tanaman setelah diberi molase, setelah itu penentuan desain penelitian, kemudian mengumpulkan data hasil penelitian.

Data yang didapat dianalisis dengan menggunakan uji statistika *independent sample t test*. Adapun parameter yang dianalisis ialah pertumbuhan tanaman jagung yang meliputi tinggi tanaman, lebar daun, dan panjang akar. Hasil t hitung akan dibandingkan dengan t tabel dengan taraf signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh pemberian molase terhadap pertumbuhan jagung (panjang batang, lebar daun, dan panjang akar) disajikan dalam tabel.

Tabel 1 Perbandingan rata-rata hasil pertumbuhan jagung (panjang batang, lebar daun, dan panjang akar) pada perlakuan kontrol dan perlakuan molase

Data	Perlakuan	
	Molase	Kontrol
Tinggi Batang	3,41 cm	1,32
Lebar Daun	0,29 cm	0,35
Panjang akar	30,41 cm	12,43

*selisih data akhir-awal

Tabel 2 Ragam hasil uji hipotesis terhadap data pertumbuhan jagung (panjang batang, lebar daun, dan panjang akar) pada perlakuan kontrol dan perlakuan molase.

Data	Perhitungan		Keterangan
	t hitung	t tabel	
Tinggi Batang	96,69	1,697	Ho ditolak
Lebar Daun	3,93	1,697	Ho ditolak
Panjang akar	3,804	1,697	Ho ditolak

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata data hasil pertumbuhan yang diperoleh panjang batang dan panjang akar memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dari pada tanpa perlakuan (kontrol). Namun pada daun angka hasil rata-rata menunjukkan hasil yang berkebalikan yaitu tanpa perlakuan (kontrol) lebih tinggi nilainya dibandingkan dengan perlakuan (molase).

Berdasarkan tabel uji hipotesis dengan uji t tidak berpasangan pada panjang batang diperoleh nilai t hitung (96,69) > t tabel (1,697) sehingga H_0 ditolak dan hipotesis penelitian yang berbunyi “ada perbedaan hasil pertumbuhan jagung antara tanpa perlakuan (kontrol) dengan perlakuan (molase)” diterima yang bermakna bahwa ada pengaruh pemberian molase terhadap hasil pertumbuhan panjang batang jagung. Molase diketahui dapat memperbaiki media tanam karena dapat meningkatkan unsur hara. Salah satu yang dapat meningkat ialah nitrogen yang merupakan senyawa yang digunakan tanaman untuk membentuk asam amino dan nantinya akan diubah menjadi protein. Protein adalah salah satu substansi kimia penyusun hormon pertumbuhan salah satunya ialah auksin. Auksin berfungsi untuk merangsang pembelahan sel di daerah kambium dan pemanjangan sel daerah titik tumbuh batang, hal ini di perkuat dengan pernyataan Novita (2005) dalam Jainurti, (2016), yaitu senyawa nitrogen membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim. Senyawa penting ini digunakan dalam proses metabolisme dan merangsang proses pertumbuhan, sehingga molase

terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan panjang batang.

Berdasarkan Tabel 2 dengan menggunakan uji t tidak berpasangan pada lebar daun diperoleh nilai t hitung (3,93) > t tabel (1,697) sehingga H_0 ditolak dan hipotesis penelitian yang berbunyi “ada perbedaan hasil pertumbuhan (lebar daun) antara perlakuan kontrol dengan perlakuan molase” ditolak yang bermakna bahwa ada pengaruh pemberian molase terhadap hasil pertumbuhan (lebar daun). Seperti yang telah dipaparkan bahwa nitrogen dapat membentuk klorofil. Nitrogen bisa didapat dari molase. Dengan adanya klorofil tersebut maka proses fotosintesis berjalan optimal dan hasil fotosintesis digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan organ-organ tanaman salah satunya berdampak pada daun (Jumlah daun, panjang, dan lebar daun). Hal ini terbukti berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pemberian molase mampu memacu jumlah daun dan juga lebar daun. (Eki, Wardiyanti, & Nawawi, 2016) dalam penelitiannya pun mengemukakan bahwa pemberian nitrogen akan berpengaruh terhadap jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun karena aktifitas fotosintesis. Senyawa penting klorofil ini digunakan dalam proses metabolisme dan merangsang proses pertumbuhan dan perkembangan.

Bedasarkan Tabel 2 diketahui hasil uji hipotesis dengan uji t tidak berpasangan pada panjang akar diperoleh hasil t hitung (3,084) > t tabel (1,697) sehingga H_0 di tolak dan hipotesis penelitian yang berbunyi “ada perbedaan hasil pertumbuhan jagung (panjang akar) antara perlakuan kontrol dan perlakuan molase” diterima maknanya ada pengaruh pemberian molase terhadap hasil pertumbuhan (panjang akar) jagung. Penambahan bahan organik seperti molase dapat memperbaiki struktur tanah, memperbaiki aerasi tanah, dan dapat meningkatkan aerasi. Aerasi ini membuat kebutuhan oksigen ditanah terpenuhi sehingga dapat

mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan pada akar (Hayati dan Erita, 2012). Bila perakaran berkembang baik maka area jangkauan zat hara lebih optimal, apabila tanah diberi bahan organik seperti molase maka sama halnya seperti batang dan daun karena kandungan nitrogennya ditambah aerasi yang baik maka pertumbuhan akar bisa optimal sehingga berdasarkan penelitian terbukti bahwa akar lebih panjang pada perlakuan molase daripada yang kontrol. Jika akar lebih cepat tumbuh dan berkembang dengan baik maka tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan optimal.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa molase terbukti berpengaruh terhadap pertumbuhan jagung yang meliputi panjang batang, lebar daun, dan panjang akar. Dengan begitu molase bisa menjadi solusi dalam meningkatkan produksi jagung agar tidak hanya bergantung pada pupuk anorganik yang ada dipasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arma, M. J., Fermin, U. L. I., & Sabaruddin, L. (2013). Pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays L.*) dan kacang tanah (*Arachis hypogea L.*) melalui pemberian nutrisi organik dan waktu tanam dalam sistem tumpangsari. *Jurnal Agroteknos*, 3(1), 1–7. Retrieved from http://faperta.uho.ac.id/agroteknos/Daftar_Jurnal/2013/2013-1-01-MAKMUR JA.pdf
- Asroh, A., Nurlaili, N., & Fahrulrozi, F. (2015). Produksi tanaman jagung (*Zea mays L.*) pada berbagai jarak tanam di tanah ultisol. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 4(1), 66–70. Retrieved from <https://jlsuboptimal.unsri.ac.id/index.php/jlso/article/download/146/106>
- Bakhtiari, M. R., Ghahraei, O., Ahmad, D., Yazdanpanah, A. R., & Jafari, A.

- M. (2014). Selection of fertilization method and fertilizer application rate on corn yield. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*, 16(2), 10–14. Retrieved from <http://www.cigrjournal.org/index.php/Ejournal/article/download/2700/1887>
- Eki, H. P., Wardiyanti, T., & Nawawi, M. (2016). Pengaruh dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), 49–56. Retrieved from <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/download/259/251>
- Ekowati, D., & Nasir, M. (2011). Pertumbuhan tanaman Jagung (*Zea mays* L.) varietas Bisi-2 pada pasir reject dan pasir asli di Pantai Trisik Kulonprogo. *J. Manusia Dan Lingkungan*, 18(3), 220–231. <https://doi.org/10.22146/jml.18445>
- Filgueira, T., Freitas, E., Quevedo Filho, I., Fernandes, D., Watanabe, P., & Oliveira, A. de. (2014). Corn replacement by broken rice in meat-type quail diets. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 16(4), 345–350. <https://doi.org/10.1590/1516-635x1604345-350>
- Gustiani, E., & Permadi, K. (2015). Kajian pengaruh pemberian pakan lengkap berbahan baku fermentasi tongkol jagung terhadap produktivitas ternak sapi PO di Kabupaten Majalengka. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 17(1), 12–18. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/196887-ID-kajian-pengaruh-pemberian-pakan-lengkap.pdf>
- Hayati, E., Sabaruddin, S., & Rahmawati, R. (2012). Pengaruh jumlah mata tunas dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan setek tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). *Agrista*, 16(3), 129–134. Retrieved from <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/agrista/article/download/657/565>
- Jainurti, E. vianney. (2016). *Pengaruh penambahan tetes tebu (Molase) pada fermentasi urin sapi terhadap pertumbuhan bayam merah (Amaranthus tricolor L.)*. Universitas Sanata Dhrma. Retrieved from https://repository.usd.ac.id/8096/2/121434035_full.pdf
- Jayne, T. S., Sturgess, C., Kopicki, R., & Sitko, N. (2014). *Agricultural commodity exchanges and the development of grain markets and trade in Africa: A review of recent experience* (No. 88). *Working Paper*. Lusaka. Retrieved from <https://ageconsearch.umn.edu/bitstream/188568/2/wp88.pdf>
- Mahrus, A. (2014). Pengaruh penambahan molase pada media tanam F3 dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha*).
- Nilahyane, A., Islam, M. A., Mesbah, A. O., & Garcia, A. G. y. (2018). Effect of irrigation and nitrogen fertilization strategies on silage corn grown in semi-arid condition. *Agronomy*, 8, 1–14. <https://doi.org/10.3390/agronomy8100208>
- Pechanova, O., Takáč, T., Šamaj, J., & Pechan, T. (2013). Maize proteomics: An insight into the biology of an important cereal crop. *Proteomics*, 13(3–4), 637–662. <https://doi.org/10.1002/pmic.201200275>
- Sari, M. (2016). Pemanfaatan limbah jagung untuk pembuatan pakan hijauan di Kecamatan Lima Kaum Batusangkar. *Journal of Sainstek*, 8(2), 166–172. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/130511-ID-pemanfaatan-limbah-jagung-untuk-pembuata.pdf>
- Šarić, L. Č., Filipčev, B. V., Šimurina, O.

- D., Plavšić, D. V., Šarić, B. M., Lazarević, J. M., & Milovanović, I. L. (2016). Sugar beet molasses: properties and applications in osmotic dehydration of fruits and vegetables. *Institute of Food Technology*, 43(2), 135–144. <https://doi.org/10.5937/FFR1602>
- Sawyer, B. J., Lang, B., Barker, D., Hitsuda, K., Toriyama, K., Subbarao, G. V., & Ito, O. (2011). Sulfur fertilization response in Iowa corn production. *Better Crops*, 95(2), 8–10. Retrieved from http://www.agronext.iastate.edu/oilfertility/info/Sulfur-Corn_IPNIBetterCropsArticle.pdf
- Sebayang, F. (2006). Pembuatan etanol dari molase secara fermentasi menggunakan sel *Saccharomyces cerevisiae* yang terimobilisasi pada kalsium alginat. *Jurnal Teknologi Proses*, 5(2), 75–80. Retrieved from <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/15407/tkp-jul2006-%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sitorus, M. P., Purba, E., & Rahmawati, N. (2015). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung terhadap frekuensi pemberian pupuk organik cair dan aplikasi pupuk NPK. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(4), 1303–1308. Retrieved from <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/agroekoteknologi/article/view/11650>
- Suarni, & Yasin, M. (2011). Jagung sebagai sumber pangan fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(1), 41–56. Retrieved from <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/04-suarni.pdf>
- Tangkilisan, A. S., Mamujaja, C. F., Mamahit, L. P., & Tuju, T. D. (2013). Pemanfaatan pangan lokal beras jagung (*Zea Mays*) pada konsumsi pangan di Kabupaten Minahasa Selatan. *Cocos: Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi*, 3(6). Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/download/3341/2892>