

## PEMANFAATAN TETES TEBU (*MOLASE*) DAN TIGA BAHAN ORGANIK DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea Mays L.*)

Achmad Rizal Fauzi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia  
E-mail: [achmadrizalfauzi9c01@gmail.com](mailto:achmadrizalfauzi9c01@gmail.com)

---

### Informasi Artikel

Jurnal Javanica  
<https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica>

E-ISSN 2963-8186

<https://doi.org/10.57203/javanica.v3i2.2024.103-109>

---

Draft awal 16 Juli 2024  
Revisi 24 Des 2024  
Diterima 25 Des 2024

Diterbitkan oleh  
Jurnal Javanica  
Program Studi Agribisnis  
Politeknik Negeri  
Banyuwangi

---

### ABSTRAK

Tanah latosol sering ditemukan di lahan-lahan jagung Kabupaten Bondowoso, dimana tanah tersebut merupakan tanah yang kurang subur. Di berbagai literatur, penambahan bahan organik terbukti dapat memperbaiki kesuburan tanah sehingga berpotensi baik untuk diaplikasikan di jenis tanah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pengaplikasian tetes tebu dan bahan organik berupa kotoran sapi, kotoran ayam, dan kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Patemon, Kecamatan Pakem, Kabupaten Bondowoso pada Agustus-November 2023. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang sebanyak empat kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi tetes tebu yang terdiri atas tiga taraf: 5%, 10%, dan 15%. Faktor kedua adalah jenis bahan organik terdiri dari: kotoran sapi, kotoran ayam, dan kotoran kambing. Dosis untuk setiap jenis bahan organik yang digunakan adalah 15 ton/ha. Hasil dari penelitian menunjukkan tidak adanya signifikansi dari konsentrasi tetes tebu. Pada perlakuan jenis bahan organik, kotoran ayam memberikan hasil terbaik pada jumlah daun (14,64 helai), berat tongkol berkelobot (488,43 g), dan berat tongkol tanpa kelobot (396,00 g). Pada tinggi tanaman, diameter batang, diameter tongkol, panjang tongkol, berat pipilan, dan berat 100 biji, baik kotoran ayam maupun kotoran sapi menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan kotoran kambing. Dapat disimpulkan pemberian bahan organik kotoran ayam dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung di Kabupaten Bondowoso. Kandungan C organik dalam kotoran ayam yang lebih tinggi dibandingkan kedua bahan lainnya diduga berperan dalam perbaikan sifat-sifat tanah yang pada akhirnya meningkatkan serapan hara dan penjagaan kelembapan yang lebih baik.

Kata Kunci : Gula, Kompos, Kotoran Hewan, Tanah Merah, Pertiwi 3

### ABSTRACT

*Latosol soil is often found in corn fields in Bondowoso Regency, where the soil is less fertile. The addition of organic matter can improve soil fertility and therefore can be an alternative solution. This research aims to examine the effect of applying sugar cane molasses and organic materials in the form of cow manure, chicken manure, and goat manure on the growth and production of corn plants. This research was carried out in Patemon Village, Pakem District, Bondowoso Regency in August-November 2023. The research method used a Randomized Block Design with two factors and was repeated four times. The first factor is the concentration of molasses which consists of three levels: 5%, 10%, and*

---

---

*15%. The second factor is the type of organic material consisting of cow manure, chicken manure, and goat manure. The dosage for each type of organic material used is 15 tons/ha. This study showed no significant difference in the concentration of molasses. In the organic material treatment, chicken manure gave the best results in terms of number of leaves (14.64 leaves), weight of unpeeled cobs (488,43 g), and weight of peeled cobs (396.00g). In terms of plant height, stem diameter, ear diameter, ear length, kernel weight, and weight of 100 seeds, both chicken manure and cow manure showed better results than goat manure. The higher carbon content in chicken manure seems to improve soil properties which eventually increases nutrient uptake and better moisture retention compared to the other two materials*

**Keywords:** *Sugar, Compost, Animal Manure, Red Soil, Pertiwi 3*

---

## **I. PENDAHULUAN**

Jagung merupakan tanaman pangan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan. Jagung termasuk salah satu komoditas pangan sumber karbohidrat urutan kedua setelah beras yang berperan baik dalam perekonomian nasional. Jagung sebagai sumber pangan utama yang mempunyai peluang cukup tinggi untuk dikembangkan sebagai suatu usaha pengolahan bahan baku pangan (Herlina dan Fitriani, 2017). Namun produksi jagung saat ini mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan kondisi lahan yang kurang optimal juga menjadi faktor penghambat yang disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus dengan jangka waktu yang panjang sehingga sifat fisik, kimia, dan biologis pada tanah berkurang.

Tanah merupakan tempat tumbuh dan penyedia unsur hara bagi tanaman. Tanah mampu menyediakan air dan berbagai unsur hara, baik makro maupun mikro. Kemampuan tanah menyediakan unsur hara ditentukan oleh kandungan bahan organik tanah. Berdasarkan kandungan bahan organik biasanya dikenal dua kelompok tanah, yaitu tanah mineral dan tanah organik atau gambut (Mustafa, 2012).

Kecamatan Pakem merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Bondowoso yang memiliki sumber daya lahan yang cukup bervariasi. Salah satu jenis lahan yang terdapat di kecamatan Pakem, yaitu lahan latosol. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan fungsi lahan tersebut diperlukan penambahan bahan organik dan melakukan proses pemupukan. Kecamatan Pakem merupakan salah satu kecamatan penyumbang produksi jagung nasional karena memiliki agroekosistem beragam. Berdasarkan data statistik produksi jagung kecamatan Pakem tahun 2018, produktivitas jagung di Kecamatan Pakem relatif masih rendah, yaitu 3,98 ton/Ha. Hal tersebut masih jauh di bawah produktivitas nasional, yaitu 4,57 ton/Ha (Badan Pusat Statistik, 2012).

Bahan organik berperan sebagai penyedia unsur hara, hal ini terjadi karena bahan organik mengandung semua unsur hara dimana setelah terdekomposisi akan melepaskan unsur-unsur ke dalam larutan tanah menjadi bentuk lebih sederhana yang dapat diserap oleh tanaman (Sufardi, 2012). Bahan organik memiliki kandungan C-Organik tanah yang sangat berperan terhadap kemampuan tanah untuk mempertahankan

kesuburan dan produktivitas tanah melalui aktivitas mikroorganisme tanah. Bahan organik tanah merupakan bagian dasar yang penting dalam kesuburan tanah, produktivitas lahan dan kualitas lahan. Bahkan dalam pertanian berkelanjutan C-Organik tanah merupakan sifat tanah yang dijadikan indikator sumberdaya alam berkelanjutan. Maka dari itu penambahan bahan organik mutlak harus diberikan karena bahan organik sangat berperan dalam menciptakan kondisi tanah yang subur (Tolaka et al., 2013).

*Molase* atau tetes tebu merupakan produk sampingan dari industri pembuatan gula yang masih mengandung glukosa dan asam-asam organik. Keberadaan glikosa pada tetes tebu dapat menjadi sumber mikroorganisme tanah yang sedang melakukan fermentasi, yang mana hal ini dapat mendorong terjadinya peningkatan kesuburan tanah ketika *molase* diterapkan dalam budidaya tanaman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jainurti (2016) sumber energi dari *molase* dapat dimanfaatkan oleh mikroba terutama *saccharomyces cereviceae* yang dapat mendegradasi mineral organik seperti nitrogen (N) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman jagung. Berdasarkan landasan teori di atas, maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai pemanfaatan tetes tebu pada bahan organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung, sehingga nantinya diharapkan dapat meningkatkan kondisi kesuburan tanah yang akan berdampak pada peningkatan hasil produksi jagung khususnya di wilayah Bondowoso.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga November 2023 di Desa Patemon, Kecamatan Pakem, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Kecamatan Pakem berada pada ketinggian 500 mdpl. Rata-rata suhu berkisar antara 21° C – 27 ° C. Letak koordinat lahan penelitian berada pada 113.743898 BT dan -7.852056 LS. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri atas 2 faktor dimana masing-masing faktor terdiri atas 3 taraf sebagai berikut:

- a. Faktor pertama (sistem pengolahan tanah) antara lain:
  - T1 = Konsentrasi tetes tebu 5 % /ha= (50 ml/liter)
  - T2 = Konsentrasi tetes tebu 10 %/ha = (100ml/liter)
  - T3 = Konsentrasi tetes tebu 15 %/ha = (150ml/liter)
- b. Faktor kedua (bahan organik) antara lain:
  - M1 = Kotoran sapi 6 kg/petak = (15 ton/ha)
  - M2 = Kotoran ayam 6 kg/petak = (15 ton/ha)
  - M3 = Kotoran kambing 6 kg/petak = (15 ton/ha)

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan (ANOVA). Jika ada perbedaan yang signifikan, maka akan diuji lanjut (DMRT) akan dilakukan pada taraf

5%. Dan jika terdapat perbedaan yang sangat nyata maka dilakukan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 1%.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Berat Segar Tongkol Tanpa Kelobot

Berdasarkan hasil ANOVA dari data pengamatan berat tongkol tanpa kelobot tanaman jagung yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa berbeda sangat nyata pada perlakuan bahan organik, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf 1%. Berikut adalah hasil uji lanjut variabel pengamatan berat tongkol tanpa kelobot tanaman yang disajikan pada table 3.1.

**Tabel 3.1 Berat Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Pada Setiap Jenis Bahan Organik dan Tetes Tebu**

Perlakuan	Berat Tongkol Tanpa kelobot (g)	DMRT 1%
T3M2	396,00 <sup>a</sup>	
T2M2	383,75 <sup>ab</sup>	22,63
T3M1	381,50 <sup>abc</sup>	23,77
T1M3	380,94 <sup>abc</sup>	24,50
T1M1	369,75 <sup>bc</sup>	25,01
T2M1	369,38 <sup>bcd</sup>	25,40
T1M2	358,13 <sup>cd</sup>	25,70
T2M3	344,25 <sup>de</sup>	25,94
T3M3	330,75 <sup>e</sup>	26,13

Keterangan: angka – angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 1%.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 1% pada Tabel 3.1 menunjukkan interaksi tetes tebu 15% pada kotoran ayam 15 ton/ha T3M2 bahwa kombinasi T3M2 tidak berbeda nyata dengan kombinasi T2M2, T3M1, T1M3, T1M1, T1M2, akan tetapi kombinasi T3M2 berbeda nyata dengan T3M1. Rata – rata berat tongkol tanpa kelobot yang diperoleh adalah 396,00 gram. Hal ini diduga karena pengaruh dari tetes tebu dan kotoran ayam yang terurai sangat baik membuat kandungan C-Organik tinggi sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas pada tanaman jagung. Peranan bahan organik terhadap sifat biologi tanah adalah sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan meso fauna tanah. Dengan cukupnya tersedia bahan organik maka aktivitas organisme tanah meningkat yang juga meningkatkan ketersediaan hara, siklus hara tanah, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah oleh makroorganisme.

Selain perubahan sifat fisik tanah, juga terjadi perubahan sifat kimia dengan terjadinya peningkatan unsur N, P dan K sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sidar (2010) bahwa kandungan hara P pada pupuk kandang diperlukan tanaman jagung pada fase pertumbuhan generatif dalam pembentukan tongkol apabila tanaman jagung kekurangan unsur hara tersebut maka akan menyebabkan perkembangan tongkol tidak sempurna dan menyebabkan biji tidak merata dan tidak bernas.

### 3.2 Berat Pipilan Kering

Berdasarkan hasil ANOVA dari data pengamatan berat pipilan jagung yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa berbeda nyata pada perlakuan bahan organik, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%. Berikut adalah hasil uji lanjut variabel pengamatan berat pipilan yang disajikan pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Berat Pipilan Kering Jagung Pada Setiap Jenis Bahan Organik**

Perlakuan	Berat pipilan (g)	DMRT 5%
M1(kotoran sapi)	314,22 <sup>a</sup>	
M2(kotoran ayam)	307,96 <sup>a</sup>	16,87
M3(kotoran kambing)	292,70 <sup>b</sup>	17,72

Keterangan: angka – angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 5% pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa perlakuan M1 (Kotoran Sapi) dan M2 (Kotoran ayam) memberikan hasil yang signifikan terhadap berat pipilan jagung yaitu 314,22 g. Akan tetapi perlakuan M1 (Kotoran Sapi) dan M2 (Kotoran Ayam) terhadap berat pipilan jagung berbeda tidak nyata dengan perlakuan M3 (Kotoran Kambing). Hal ini diduga terpenuhinya kebutuhan hara tanaman yang menyebabkan metabolisme berjalan secara optimal sehingga pembentukan protein, karbohidrat dan pati tidak terhambat, akibatnya pada pembentukan biji akan meningkat sehingga biji yang terbentuk memiliki ukuran dan berat yang maksimal (Khumairah dkk., 2020). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman bergantung pada ketersediaan unsur hara pada tanah untuk meningkatkan hasil panen. Unsur hara nitrogen mempengaruhi pembentukan tongkol dan nitrogen merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein. Panjang tongkol berpengaruh pada jumlah biji pertongkol, semakin panjang tongkol yang dihasilkan, maka jumlah biji per baris dalam satu baris juga semakin banyak (Komansilan dkk., 2022). Unsur hara membantu proses fisiologis tanaman berlangsung optimal, termasuk pengisian biji sampai masak fisiologi yang selanjutnya mampu meningkatkan hasil (Sonjaya dkk., 2016).

### 3.3 Berat 100 Biji

Berdasarkan hasil ANOVA dari data pengamatan 100 biji jagung yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa berbeda nyata pada perlakuan bahan organik, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT dengan tara f 5%. Berikut adalah hasil uji lanjut variabel pengamatan 100 biji jagung yang disajikan pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Berat 100 Biji Jagung Pada Setiap Jenis Bahan Organik**

Jenis Bahan Organik	berat 100 biji(g)	DMRT 5%
M2 (kotoran ayam)	45,25 <sup>a</sup>	
M1(kotoran sapi)	44,40 <sup>a</sup>	1,26
M3(kotoran kambing)	43,48 <sup>b</sup>	1,32

Keterangan: angka – angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 5% pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa perlakuan M2 (Kotoran Ayam) memberikan pengaruh hasil yang signifikan terhadap berat biji jagung yaitu 45,25 g. Akan tetapi perlakuan M2 (Kotoran Ayam) dan M1 (Kotoran Sapi) berbeda tidak nyata dengan perlakuan M3 (Kotoran Kambing). Bobot 100 butir terberat dijumpai pada perlakuan pemberian pupuk kandang ayam sebanyak yaitu 45,25 g. Hal ini diduga kandungan hara yang diserap tanaman jagung optimal yang membuat tanaman jagung tumbuh dengan baik. Tanaman jagung yang tumbuh baik akan berpengaruh pada proses fotosintesis yang baik juga sehingga dapat membuat biji jagung menjadi bagus. Perlakuan M2 (Kotoran Ayam) dengan dosis 15 ton/ha memberikan hasil unsur hara yang cukup untuk tanaman jagung dimana sejalan dengan hasil penelitian Sirappa dan Razak (2010) yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang mampu meningkatkan bobot 100 butir tanaman jagung dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang. Dimana tanaman jagung dengan pemberian pupuk kandang ayam 15 ton/ha disebabkan pupuk kandang ayam mempunyai peranan sangat penting terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, terutama peranannya dalam hal meningkatkan kapasitas pengikatan air dari tanah (Sirappa dan Razak, 2010).

#### IV KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji lanjut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan tetes tebu (*molase*) pada tiga bahan organik dalam pertumbuhan dan produksi tanaman jagung terjadi interaksi terhadap berat tongkol tanpa kelobot (396,00 g) dan terdapat pengaruh bahan organik pada berat pipilan kering (314,22 g), dan berat 100 biji (45,25 g). sehingga pemanfaatan tetes tebu (*molase*) memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung (*Zea Mays L.*).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2018. *Produksi Jagung Lima Tahun Terakhir Menurut Provinsi 2014–2018*. [https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/23-ProdJagung.pdf](https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/23-ProdJagung.pdf). Diakses 02 Februari 2023.
- Herlina, N. dan Fitriani, W., 2017. *Pengaruh Persentase Pemangkasan Daun dan Bunga Jantan Terhadap Hasil Tanaman Jagung (Zea mays L.)*. Jurnal Biodjati, Vol. 2(2), 115-125.
- 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](https://repository.usd.ac.id/8096/2/121434035_full.pdf).
- Khumairah, Fiqriah Hanum, Anggi Jingga, Betty Natalie Fitriatin, and Tualar Simarmata. 2020. *“Uji Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) Dan Amelioran Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Pada*

- Ultisol.*” Composite: Jurnal Ilmu Pertanian 2 (02): 74–81.
- Mustafa, M., 2012. *Modul Pembelajaran Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Sidar. 2010. *Artikel Ilmiah Pengaruh Kompos sampah Kota dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays Saccharata) pada Fluventic Eutrupdepts Asal Jatinogoro Kabupaten Sumedang*.
- Sirappa, M.P., Razak, N. 2010. *Peningkatan produktivitas jagung melalui pemberian pupuk N, P, K dan pupuk kandang pada lahan kering di Maluku*. Prosiding Pekan Serealia Nasional, 2010: 277-286.
- Sonjaya, Tyas Hendra, Herawati Hamim, and Niar Nurmauli. 2016. “Efisiensi Pemupukan Urea Dan Lahan Pada Tumpangsarijagung Dan Kacang Tanah Dalam Meningkatkan Hasil Jagung.” *Jurnal Agrotek Tropika* 4 (3): 198–204.
- Sufardi, 2012. *Pengantar Nutrisi Tanaman*. Syiah Kuala University Press: Banda Aceh.
- Tolaka, W., Wardah, dan Rahmawati, 2013. *Sifat Fisik Tanah pada Hutan Primer, Agroforestri dan Kebun Kakao di Subdas Wera Saluopa Desa Leboni Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso*. *Jurnal Ilmiah Kehutanan*, Vol. 1(1).