

Penggunaan Pupuk Organik Cair Kotoran Kambing untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Rizka Rahmahwati^{1*}, Hasrin²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Peternakan

Universitas Muslim Buton

*rizkaempat94@gmail.com

Abstract

Corn (*Zea mays* L.) is one of the important food crops in Indonesia and has a strategic role in the Indonesian national economy as the main food crop which not only provides food, but is also a source of animal feed and industrial raw materials. This research aims to determine the effect of applying liquid organic fertilizer from goat manure to increase the growth of corn plants (*Zea mays* L.). This study used a randomized block design consisting of four treatments and three replications, namely control treatment (J0), 50 mL/L (J1), 100 mL/L (J2) and 150 mL/L (J3). The research stages are preparation of materials, making liquid organic fertilizer from goat manure, planting corn, applying liquid organic fertilizer and maintenance. The results of research on plant height parameters showed that the highest plant height was in treatment J3 (150 mL/L) at 110.67 cm. The highest number of leaves was found in treatments J3 (150 mL/L) and J2 (100 mL/L), amounting to 10.00 and 10.67. The highest leaf area was in treatment J3 (150 mL/L) at 820.25 cm. Goat manure liquid fertilizer contains the nutrients N, P and K that plants need for plant height, number of leaves and leaf area.

Key words: corn seeds, goat manure, fertilizer

Abstrak

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia dan memiliki peran yang strategis dalam perekonomian nasional Indonesia sebagai tanaman pangan utama yang tidak hanya menyediakan bahan makanan, tetapi juga menjadi sumber pakan ternak dan bahan baku industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri empat perlakuan dan tiga ulangan yaitu perlakuan kontrol (J0), 50 mL/L (J1), 100 mL/L (J2) dan 150 mL/L (J3). Tahapan penelitian yaitu persiapan bahan, pembuatan pupuk organik cair kotoran kambing, penanaman jagung, pengaplikasian pupuk organik cair dan pemeliharaan. Hasil penelitian pada parameter tinggi tanaman menunjukkan tinggi tanaman yang tertinggi terdapat pada perlakuan J3 (150 mL/L) setinggi 110,67 cm. Jumlah daun yang terbanyak terdapat pada perlakuan J3 (150 mL/L) dan J2 (100 mL/L) sebanyak 10,00 helai dan 10,67 helai. Luas daun yang tertinggi terdapat pada perlakuan J3 (150 mL/L) setinggi 820,25 cm. Pupuk cair kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara N, P, dan K yang dibutuhkan tanaman terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun.

Kata kunci : benih jagung, kotoran kambing, pupuk

Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan di dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Sulawesi Tenggara merupakan salah satu daerah penghasil jagung yang cukup potensial karena Sebagian besar penduduknya, terutama yang berada di daerah kepulauan menggunakan jagung sebagai makanan pokoknya. Biji jagung memiliki banyak peran penting, termasuk sebagai bahan pangan untuk manusia, pakan untuk ternak, bahan baku dalam industri, serta digunakan dalam produksi makanan, minuman, kertas, minyak dan sebagai bahan untuk pembuatan bioetanol. Adapun, batang jagung dianggap sebagai sumber pakan ternak yang sangat berpotensi [1]. Jagung adalah komoditas yang sangat serbaguna, digunakan untuk konsumsi langsung, sebagai bahan baku utama dalam industri pakan dan pangan, serta sudah dimanfaatkan sebagai bahan baku bioenergy di banyak negara [2].

Data Badan Pusat Statistik menunjukkan produktivitas jagung di Sulawesi Tenggara pada tahun 2022 sebesar 39,37 ku/ha menurun pada tahun 2023 sebesar 35,56 ku/ha [3]. Salah satu kendala yang menyebabkan produksi jagung tidak dapat optimal karena budidaya jagung sebagian besar di budiayakan di lahan kering dengan kondisi bahan organik pada lahan tersebut rendah. Dalam meningkatkan kesuburan tanah pada lahan kering perlu dilakukan pemupukan. Pupuk adalah Solusi untuk mempertahankan kesuburan tanah dengan mengembalikan nutrisi yang terbuang saat panen dan mengisi kehilangan nutrisi akibat erosi dan pencucian. Menurut Hadijah [4] mengemukakan bahwa tanaman tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangannya tidak cukup tersedia terutama unsur N, P, dan K. Menurut Cooke [5] menambahkan hara N, P dan K merupakan hara yang sangat dibutuhkan tanaman jagung untuk tumbuh dan berproduksi, Dimana untuk setiap ton biji yang dihasilkan memerlukan 27,4 kg N, 4,8 kg P dan 18,4 kg K.

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan alami seperti kotoran hewan, bagian-bagian tumbuhan, atau sisa-sisa organik lainnya. Pupuk ini dikenal efektif dalam menyuburkan tanaman karena mengandung mineral alami yang melimpah. Secara fisik, pupuk organik dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu padat dan cair. Pupuk cair memiliki keunggulan karena mudah larut dalam air dan dapat memberikan unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemberian pupuk cair dapat dilakukan secara merata dan kepekatan dapat diatur sengan mudah sesuai dengan kebutuhan tanaman. Sementara itu, pupuk padat biasanya terbuat dari bahan organik seperti sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan, yang umumnya berbentuk padat. Kedua jenis pupuk ini memberikan manfaat tersendiri karena kemudahan serapan oleh tanah dan tanaman [6].

Kotoran hewan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena mengandung berbagai unsur hara seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), serta unsur mikro seperti kalsium, natrium, magnesium dan belerang. Unsur-unsur ini sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan kesuburan tanah [7].

Kotoran kambing adalah bahan organik yang sangat baik untuk membuat pupuk kandang karena mengandung unsur hara yang tinggi, terutama karena campuran dengan urin yang kaya akan nutrisi [8]. Melalui pemupukan, diharapkan dapat memulihkan kesuburan tanah dengan menggantikan unsur hara yang hilang akibat pencucian, erosi, dan yang terambil selama panen [9].

Metoda Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari 2024 sampai bulan Maret 2024. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Lamangga Kecamatan Murhum.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu drum, selang, cangkul, parang, pengaris, pulpen, kamera dan botol. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu plastik, kotoran kambing, air cuci beras, air kelapa, air mineral, EM4, benih jagung dan gula pasir.

Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pembuatan pupuk organik cair dengan kombinasi beberapa bahan organik seperti kotoran kambing, air cuci beras, air kelapa, EM4, air mineral dan gula pasir, Kotoran kambing sebanyak 5 kg dihaluskan dan dimasukkan kedalam drum plastik selanjutnya ditambahkan air sebanyak 1 liter, air cuci beras 1 liter, air kelapa 1 liter, EM4 500 ml dan 500 gram gula pasir. Selanjutnya campuran bahan tersebut ditutup dan diinkubasikan selama 14 hari [10].

Proses Penanaman Jagung

Pembuatan bedengan dengan cara pembersihan lahan penelitian dengan membabat gulma, membuat bedengan dengan ukuran 1 x 2 m sebanyak 12 bedengan dengan jarak bedengan 50 cm. Penanaman dilakukan dengan tiap lubang tanam berisi 2 benih jagung dengan tiap bedengan terdiri 8 lubang tanam dengan jarak tanam 40 x 30 cm.

Pengaplikasian Pupuk Organik Cair dan Pemeliharaan

Hasil fermentasi dapat diaplikasikan pada tanaman yang berumur 2 MST (minggu setelah tanam). Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan perlakuan kontrol (J0), 50 mL/L (J1), 100 mL/L (J2) dan 150 mL/L (J3). Pengaplikasian pupuk diaplikasikan pada tanaman berumur 2 MST, 6 MST dan 8 MST. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman dua kali pada pagi dan sore hari dan pembersihan gulma bila gulma tumbuh.

Parameter Penelitian

Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan pengaris dari pangkal atas permukaan tanah sampai ujung tanaman tertinggi, diukur pada umur 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST. Jumlah daun dilakukan dengan menghitung daun yang sudah berbentuk sempurna. Luas daun dilakukan dengan mengukur panjang dan lebar daun. Luas daun menggunakan rumus $P \times L \times K$.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam Uji F taraf kepercayaan 95%. Apabila Uji F menunjukkan adanya pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata (BNT 5%).

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dapat mempengaruhi kemampuan tanaman untuk memproduksi bunga dan buah. Tanaman yang lebih tinggi memiliki system akar yang lebih dalam untuk mendukung pertumbuhannya serta cabang yang lebih banyak untuk meyalurkan nutrisi dan air ke seluruh tanaman. Pemberian pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman jagung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap tinggi tanaman (cm) jagung pada umur 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST

Perlakuan	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
J0	25,00a	30,67c	39,00d	46,33d
J1	25,67a	42,00b	63,67c	76,67c
J2	25,33a	58,00a	89,67b	96,33b
J3	25,00a	62,00a	98,33a	110,67a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata. Perlakuan kontrol (J0), 50 mL/L (J1), 100 mL/L (J2) dan 150 mL/L (J3)

Berdasarkan Tabel 1. Pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap tinggi tanaman menunjukkan berpengaruh nyata terhadap perlakuan yang diberikan. Hasil uji terhadap variabel tinggi tanaman umur 8 MST dan 6 MST perlakuan J3 sebesar 98,33 cm dan 110,67 cm yang berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Namun pada umur 4 MST perlakuan J3 berbeda tidak nyata pada perlakuan J2. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair yang berbeda dosis berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Makin tinggi dosis pemberian pupuk maka semakin meningkat pertumbuhan tanaman. Dosis pupuk yang lebih tinggi terdapat banyak unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat daripada dosis perlakuan lainnya. Kotoran kambing yang

mengandung nutrisi penting seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dapat merangsang pembelahan sel di daerah meristem apical pucuk dan primordial daun. Ini akan memacu sel-sel meristem untuk membelah dan memanjangkan diri di batang tanaman, yang pada gilirannya akan memengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman secara keseluruhan [11].

Jumlah Daun

Pertumbuhan jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh factor-faktor lingkungan seperti suhu dan cahaya serta ketersediaan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium dalam peningkatan jumlah daun pada pertumbuhan tanaman. Pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap jumlah daun (helai) jagung pada umur 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST

Perlakuan	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
J0	3,33a	4,67b	6,00c	6,00c
J1	3,67a	5,67b	7,00b	7,67b
J2	3,33a	7,67a	9,67a	10,00a
J3	3,67a	8,67a	10,00a	10,67a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata. Perlakuan kontrol (J0), 50 mL/L (J1), 100 mL/L (J2) dan 150 mL/L (J3)

Berdasarkan Tabel 2. Pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap jumlah daun memberikan pengaruh nyata. Perlakuan J3 memberikan jumlah daun terbanyak dari perlakuan lainnya, perlakuan J3 dan J2 berpengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lain. Penambahan jumlah daun sangat dipengaruhi oleh unsur hara pupuk cair kotoran kambing. Unsur nitrogen dalam pupuk kotoran kambing merangsang pertumbuhan organ-organ seperti daun yang berperan dalam fotosintesis. Sementara itu, kalium berperan sebagai activator bagi sejumlah enzim penting dalam proses fotosintesis dan respirasi, serta dalam sintesis protein dan pati [10].

Luas Daun

Daun adalah organ utama [ada tumbuhan yang berperan dalam proses fotosintesis dan memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan serta produktivitas tanaman. Luas daun menjadi parameter penting dalam ilmu nutrisi tanaman, evaluasi perlindungan tanaman, regulasi ketersediaan air dan nutrisi tanah, serta mempengaruhi ekosistem dan kesuburan tanaman secara keseluruhan. Pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap luas daun tanaman jagung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap luas daun (cm) jagung pada umur 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST

Perlakuan	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
J0	245,00a	294,00c	320,25d	337,75d
J1	252,00a	362,70b	436,00c	458,00c
J2	257,25a	414,00ab	524,98b	612,00b
J3	246,23a	500,00a	701,25a	820,25a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata. Perlakuan kontrol (J0), 50 mL/L (J1), 100 mL/L (J2) dan 150 mL/L (J3)

Berdasarkan Tabel 3. Pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran kambing terhadap luas daun memberikan pengaruh nyata. Perlakuan J3 sebesar 820,25 cm lebih besar dari perlakuan lainnya

dan berpengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian pupuk kotoran kambing berdampak pada peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun. Ketersediaan cahaya juga berperan penting dalam menentukan luas daun, tanaman dengan luas daun yang besar cenderung memiliki jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang memiliki luas daun yang kecil [12].

Kesimpulan

Pemberian pupuk organik cair kotoran kambing dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Tinggi tanaman yang tertinggi terdapat pada perlakuan J3 (150 mL/L) setinggi 110,67 cm. Jumlah daun yang terbanyak terdapat pada perlakuan J3 (150 mL/L) dan J2 (100 mL/L) sebanyak 10,00 helai dan 10,67 helai. Luas daun yang tertinggi terdapat pada perlakuan J3 (150 mL/L) setinggi 820,25 cm. Pupuk cair kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara N, P, dan K yang dibutuhkan tanaman terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun.

Daftar Pustaka

- [1] Pearu, Rudi H. Dan Trias Qurnia Dewi. 2017. Panduan Praktis Budidaya Jagung: Penebar Swadaya.
- [2] Sulaiman, A.A., I.K Kariyasa, Hoerudin, K. Subagyono, F.A. Bahar. 2018. Cara Cepat Swasembada Jagung. IAARD Press. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. pp.140 hlm
- [3] Badan Pusat Statistik. 2023. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Jagung Menurut Provinsi 2022-202. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjIwNCMy/luas-panen--produksi--dan-produktivitas-jagung-menurut-provinsi.html>. Diakses 1 Mei 2024.
- [4] Hadijah, A.D. 2010. Peningkayan Produksi Jagung Melalui Penerapan Inovasi Pengelolaan Tanaman terpadu. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. vol. 5 no.1, pp. 64-73
- [5] Cooke, G.W. (2015). Fertilizing for Maximum Yield. Granada Publishing Limited. London. P. 7587.
- [6] Calvin. 2015. Perbedaan Pupuk Cair dan Padat. Hapsari, A.Y. 2013. Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi secara Semianaerob. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [7] Hapsari, A.Y. 2013. Kualitas dan kuantitas kandungan pupuk organik limbah serasah dengan inokulum kotoran sapi secara semianaerob. skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [8] Surya, R.E., Suryono. 2013. Pengaruh Pengomposan terhadap Rasio C/N Kotoran Ayam dan Kadar Hara NPK tersedia juga Kapasitas Tukar Kation Tanah. *UNESA Journal of Chemistry*. vol. 2 no.1, pp. 137-144.
- [9] Mamonto, R. 2015. Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Majemuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Icshan, Gorontalo.
- [10] Suparhun, S., 2015. Pengaruh Pupuk Organik dan POC dari Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.), *Jurnal Agrotekbis*, vol.3 no. 5 pp. 602-611
- [11] Masluki, Mutmainnah, Naim, M & Thamrin, NT. 2017. Pengaruh Pertumbuhan Tanaman terhadap Rhizobacteria (PGPR) dan Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus* spp) dan Cabai (*Capsicum annum*) pada Fase Vegetatif. Prosiding Seminar Hasil Program Pengembangan Diri 2017 Bidang Pertanian. Konferensi Internasional Alam dan Ilmu Sosial. Universitas Cokrominoto Palopo. Makassar. pp. 28-219
- [12] Perwitasari, B., Tripatmasari, M., & Wasonowati, C. 2012. Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan sistem hidroponik. *Agrovigor. Jurnal Agroekoteknologi*. vol. 5 no. 1, pp. 14-25.