



Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Di Kabupaten Merauke

Lulu Febriani Bapaimu¹, Irba Djaja², Jefri Sembiring^{3*}

^{1,2,3}Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Musamus, Merauke, Indonesia

Email: ¹lulu@gmail.com, ²irbadjaja@unmus.ac.id, ^{3*}jsembiring@unmus.ac.id

Abstract

This research aims to analyze the response of cow manure to the growth and production of sweet corn plants. This research was conducted in May-July 2023 in Marga Mulya Village, Semangga District, Merauke Regency. This research used a randomized block design (RAK) consisting of treatments P0 (without fertilizer), P1 (fertilizer dose 20 tons/ha), P2 (fertilizer dose 25 tons/ha), P3 (fertilizer dose 30 tons/ha), and five repetitions to obtain 20 experimental units. The research results for the growth component treatment showed that plant height gave the highest results in treatment P3 (138 cm), leaf length in treatment P0 (121 cm), and leaf width in treatment P2 (8.14 cm). Meanwhile, the highest number of leaves was in the P2 treatment with (8.56 pieces), the longest cob length in the P2 treatment (19.56 cm), the highest number of rows/cobs in the P1 treatment (15.86 rows), the cob/sample weight in the P2 treatment with (204.04 g), the highest total weight/plot was in treatment P2 (1.48 kg). Providing cow manure has little effect on the growth and production of sweet corn plants in Merauke Regency.

Keywords: Corn (*Zea Mays Saccharata Sturt*), Merauke, Cow Manure.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis respon pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei- Juli 2023 di Kampung Marga Mulya, Distrik Semangga Kabupaten Merauke. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari perlakuan P0 (tanpa pupuk), P1 (dosis pupuk 20 ton/ha), P2 (dosis pupuk 25 ton/ha), P3 (dosis pupuk 30 ton/ha), dan lima ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Hasil penelitian untuk perlakuan komponen pertumbuhan, tinggi tanaman memberikan hasil tertinggi pada perlakuan P3 (138 cm), panjang daun pada perlakuan P0 (121 cm) dan lebar daun pada perlakuan P2 (8,14 cm). Sedangkan jumlah daun tertinggi pada perlakuan P2 dengan (8,56 helai), panjang tongkol terpanjang pada perlakuan P2 (19,56 cm), jumlah baris/tongkol terbanyak pada perlakuan P1 (15,86 baris), bobot tongkol/sampel pada perlakuan P2 dengan (204,04 g), bobot total/plot tertinggi pada perlakuan P2 (1,48 kg). Pemberian pupuk kandang sapi tidak memberikan pengaruh yang signifikan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis di Kabupaten Merauke.

Kata Kunci: Jagung (*Zea Mays Saccharata Sturt*), Merauke, Pupuk Kandang Sapi.

1. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays saccharata Sturt*) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang penting selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkol), minyak (biji), tepung (biji, dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan bahan baku industri (tepung biji dan tepung tongkol). Tongkol jagung kaya akan pentosa yang dipakai sebagai bahan baku pembuatan furfural. Banyak pendapat dan

teori mengenai asal tanaman jagung, tetapi secara umum para ahli sependapat bahwa jagung berasal dari Amerika Tengah atau Amerika Selatan. Jagung secara historis terkait erat dengan suku Indian, yang telah menjadikan jagung sebagai bahan makanan sejak 10.000 tahun yang lalu (Iriany et al., 2011).

Tanaman jagung merupakan tanaman pangan yang dibudidayakan di Indonesia karena dapat digunakan sebagai pengganti beras bagi sebagian penduduk Indonesia. Kementan (2024) menyatakan luas panen jagung Maret 2024 terbesar diperkirakan tersebar di 10 kabupaten, yaitu Tuban 42.811 ha, Bone 39.131 ha, Lampung Timur 35.905 ha, Lampung Selatan 33.940 ha, Bima 29.178 ha, Dompu 28.895 ha, Sampang 28.152 ha, Pamekasan 22.086 ha, Lampung Tengah 19.122 ha, dan Sumbawa 18.363 ha. Upaya untuk memenuhi kebutuhan jagung dapat dilakukan dengan perbaikan sistem budidaya agar produksi meningkat dan perluasan areal tanam di beberapa daerah. Perluasan areal tanam dapat dilakukan dengan memanfaatkan tanah-tanah marginal salah satunya adalah tanah salin. Permasalahan tanah salin adalah nilai daya hantar listrik tanah dan kadar garamnya tinggi sehingga akan menyebabkan terjadinya cekaman lingkungan.

Kondisi ini akan menyebabkan tingkat kesuburan tanah menurun yang berdampak pada produktivitas lahan pertanian menurun. Kondisi tanah di sebagian besar daerah merupakan tanah salin, akibat kandungan garam terlarut tinggi sehingga tanaman mengalami cekaman salinitas tanah. Upaya dalam menangani cekaman salinitas tanah pada tanaman jagung dapat dilakukan dengan penambahan arang sekam padi untuk meningkatkan ketahanan tanaman dan penambahan pupuk kandang sapi untuk menurunkan konsentrasi natrium pada tanah salin (Azis et al., 2020). Untuk memacu peningkatan produktivitas ini diperlukan inovasi teknologi, diantaranya penggunaan varietas unggul baru (VUB) jagung manis yang mempunyai potensi hasil tinggi (Ferayanti & Azis, 2018) dan sistem pengolahan tanah yang sesuai untuk wilayah tertentu (Atman, 2015)(Kaihatu & Pesireron, 2016).

Seiring perubahan lingkungan strategis dimana lahan pertanian semakin menyempit, dan cekaman iklim semakin tidak menentu, maka upaya peningkatan produktivitas jagung melalui penggunaan benih varietas unggul dan bahan organik merupakan salah satu upaya yang paling logis dalam meningkatkan produktivitas jagung (Asbur et al., 2019). Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan kandungan hara, menurunkan pH tanah, meningkatkan daya ikat air dalam tanah sebagai pelarut nutrisi bagi pertumbuhan tanaman (Intan Dharmasika, Susilo Budiyanto, 2019). Pupuk kandang sapi mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat menyelesaikan siklus hidupnya lebih cepat, namun pemberian pupuk dilakukan sesuai kebutuhan tanaman agar tanaman tidak kelebihan ataupun kekurangan hara (Alkhairi et al., 2023)(Amiruddin & Hasanah, 2017).

Pemakaian pupuk kandang sapi dapat menyebabkan berkembangnya gulma pada lahan yang diusahakan. Keberadaan gulma yang dibiarkan tumbuh pada suatu pertanaman dapat menurunkan hasil 20% sampai 80% (Kuyik et al., 2013). Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menekan hal tersebut adalah dengan penggunaan dosis pupuk kandang sapi yang tepat (Hasyim, 2008). Pemberian pupuk organik yang tepat sesuai dosis pada tanaman jagung merupakan salah satu teknik budidaya dalam meningkatkan produksi jagung, karena pemberian pupuk organik yang berimbang memberikan potensi produksi jagung yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Marga Mulia, Semangga 2 Kabupaten Merauke, Papua Selatan. Rancangan yang akan dilaksanakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 kali ulangan yaitu:

P0 = Tanpa pupuk

P1 = pupuk kandang sapi 20 ton/ha setara dengan 5.600 g/plot

P2 = pupuk kandang sapi 25 ton/ha setara dengan 7.000 g/plot

P3 = pupuk kandang sapi 30 ton/ha setara dengan 8.400 g/plot

Adapun persamaan linear dari RAK adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} (nilai pengamatan pada perlakuan ke i , dan ke kelompok j)

μ (nilai tengah umum)

T_i (pengaruh perlakuan ke i)

B_j (pengaruh kelompok ke j)

ϵ_{ij} (pengaruh acak pada perlakuan ke i dan kelompok ke j)

T (banyaknya perlakuan)

R (banyak kelompok)

- a. Populasi adalah keseluruhan bahan atau data yang kita teliti, dengan jumlah populasi untuk luas plot 1 m x 2,8 m dengan jarak tanam 20 cm x 70 cm sehingga setiap plot 20 tanaman. Jumlah populasi dari penelitian ini didapat dari menggunakan rumus:

Populasi = luas plot penelitian/jarak tanam

1 m x 2,8 m / 20 cm x 70 cm = 2,8 m / 14 m = 20 tanaman/plot.

Jadi jumlah keseluruhan populasi penelitian adalah 20 x 20 = 400 tanaman.

- b. Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang mirip dengan populasi. Sampel dapat disebut juga sebagai contoh. Untuk menentukan sampel yang akan diamati selama penelitian yaitu dengan mengambil 25% dari populasi per plot dengan rumus sebagai berikut:

Sampel = populasi x 25% = 20 x 25/100 = 5 tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* sturt) dilakukan pada 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst dengan cara mengukur 5 cm dari bagian pangkal batang sampai ujung tertinggi.

Tabel 1. Rata-Rata tinggi tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P3	24,08a	61,8a	112,28a	138a
P2	20,41a	52,64a	99,36a	135,61a
P1	22,11a	57,24a	104,76a	135,24a
P0	22,71a	52,68a	95,38a	121a

Keterangan : Hst = Hari setelah tanam

Berdasarkan Tabel 1 pertumbuhan tinggi tanaman jagung manis (*Zea Mays Sacaratta* Sturt) tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian pupuk kandang sapi. Pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan P3 dan terendah pada perlakuan P0. Pertumbuhan tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh nutrisi dan sinar matahari yang di terima tanaman (Sapto Nugroho, 2015)(Handayani et al., 2019). Pertumbuhan tinggi pada batang jagung terjadi di dalam jaringan maristem dengan jumlah sel semakin bertambah. Setiap tanaman menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang beragam sebagai akibat dari pengaruh genetik dan lingkungan. Peningkatan bahan organik tanah dapat mempertahankan kualitas fisik tanah untuk membantu perkembangan akar tanaman melalui pembentukan celah-celah yang mudah ditembus air, jumlah akar yang semakin banyak akan meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara oleh tanaman (Saepuloh, 2020)(Nur Winda Yuliana dan Mudji Santosa, 2018). Menurut (Kuyik et al., 2013) salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk kesuburan tanah adalah dengan penggunaan dosis pupuk kandang sapi yang tepat. Penggunaan pupuk kandang sapi memberikan keuntungan yaitu meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air, Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman terutama pada tanaman jagung dalam jumlah yang sangat besar. Faktor pertumbuhan dan perkembangan akar serta kemampuan akar menyerap unsur hara dipengaruhi oleh struktur tanah halus, tekstur tanah yang remah dan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang sesuai (Bay'ul Maryo Khan et al., 2021)(Setiono & Azwarta, 2020).

3.2 Panjang daun

Pengukuran panjang daun tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccarata* Sturt) di lakukan pada 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst dengan cara horisontal meletakkan penggaris di ujung pangkal daun sampai ujung daun terpanjang.

Tabel 2. Rata-Rata panjang daun tanaman jagung manis (*Zea mays saccarata* sturt)

Perlakuan	Panjang daun (cm)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P0	17,76a	43,8a	75,72a	76,56a
P1	14,14a	39,76a	69,72a	78,08a
P2	16,52a	43,36a	69,84a	77,92a
P3	15,78a	42,96a	67,24a	72,76a

Keterangan : Hst = Hari setelah tanam

Pada Tabel 2 panjang daun jagung manis (*Zea Mays Sacaratta* Sturt) pada setiap perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pada pengamatan 56 hst perlakuan P1 (20 ton/ha) menunjukkan hasil tertinggi yaitu 78,08 cm. Tanaman jagung adalah golongan C4 menghendaki pencahayaan secara langsung, memiliki habitus tinggi, daun tegak dan tidak bercabang dengan kanopi yang renggang (Sarjan et al., 2019)(Turmudi, 2002). Pemberian dosis pupuk kandang belum tentu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jagung(Andayani & Sarido, 2013). Hal ini diduga karena tanaman masih muda sehingga belum terlalu mampu menyerap unsur hara secara maksimal. Hal yang paling utama dari kotoran sapi adalah kandungan unsur haranya. Setiap kandungan unsur hara yang terkandung dalam kotoran ternak dapat dimanfaatkan kembali dengan menggunakan kotoran ternak sebagai pupuk kandang (Amazihono et al., 2022). Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang yang penting untuk tanaman adalah unsur Nitrogen, Fosfor, Kalium Karbon, Magnesium dan Belerang. Pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik dengan cara membuat tanah menjadi gembur dan lepas, sehingga

aerasi menjadi lebih baik serta mudah ditembus perakaran tanaman. Sedangkan pengaruh bahan organik pada sifat biologi tanah adalah menambah energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme tanah (Hapsari, 2006)(Heni Riswanto, 2017).

3.3 Lebar daun

Pengukuran lebar daun tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*) dilakukan pada 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst dengan meletakkan penggaris diujung pangkal daun atas sampai ujung daun bawah.

Tabel 3. Rata-Rata lebar daun tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*)

Perlakuan	Lebar daun (cm)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P0	1,93	3,22	6,54	8,04
P1	1,81	2,88	5,48	8,12
P2	1,74	3,26	5,56	8,14
P3	1,76	2,95	5,08	7,44

Keterangan : Hst = Hari setelah tanam

Pada Tabel 3 pertumbuhan lebar daun jagung manis (*Zea Mays Sacaratta Sturt*) tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian pupuk kandang. Pertumbuhan lebar daun tertinggi perlakuan P2 yaitu 8,14 cm dan terendah pada perlakuan P3 yaitu 7,44 cm. Menurut (Dinariani et al., 2014) unsur esensial pupuk kandang sapi mampu mempercepat pertumbuhan daun, sehingga akan berpengaruh pertambahan luas dan jumlah daun. Hal itu mengakibatkan proses fotosintesis berlangsung cepat dan secara langsung akan meningkatkan pembentukan karbohidrat sebagai cadangan makanan. Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air yang nantinya berfungsi untuk mineralisasi bahan organik menjadi hara yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman selama masa pertumbuhannya (Bay'ul Maryo Khan et al., 2021)(Setiono & Azwarta, 2020). Daun merupakan organ terpenting dalam proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun maka semakin banyak daun yang aktif untuk melakukan fotosintesi. Unsur hara pada pupuk kandang sapi dengan dosis yang tinggi dapat menyebabkan semakin banyak daun tanaman(Khafid et al., 2021)(Sari et al., 2019).

3.4 Jumlah daun (helai)

Penghitungan jumlah daun tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) dilakukan pada 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst dengan cara menghitung jumlah daun jagung yang sudah terbuka sempurna.

Tabel 4. Rata-Rata jumlah daun tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*).

Perlakuan	Jumlah daun (helai)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P0	3,28a	4,32a	5,84a	8,6a
P1	2,8a	3,8a	5,64a	8,2a
P2	3,12a	4,08a	5,64a	8,5a
P3	3a	3,8a	5,6a	7,8a

Keterangan: Hst = Hari setelah tanam

Berdasarkan Tabel 4 pertumbuhan jumlah daun jagung manis (*Zea Mays Sacaratta* Sturt) tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian pupuk kandang. Peningkatan jumlah daun tanaman jagung manis diduga berkaitan dengan proses fisiologi tanaman terutama pada fotosintesis dan serapan unsur hara oleh akar tanaman. Semakin banyak jumlah daun maka semakin banyak cahaya yang didapatkan oleh tanaman. Serta semakin tebal dan hijau daun maka semakin banyak fotosintat yang diterima oleh tanaman (Wahyudin et al., 2018). Pertumbuhan dan hasil pada tanaman juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara (Nganji & Jawang, 2022), unsur hara tersebut sebagai sumber aktivitas enzim dan metabolisme tanaman (Tioner Purba, Hardian Ningsih, Purwaningsih, Junaidi, Gunawan, Junairiah, Refa, 2021). Namun, ketersediaan unsur hara makro dan mikro dalam tanah memiliki faktor pembentuk yang berbeda-beda seperti, iklim, topografi, organisme dan waktu. Unsur hara pada pupuk kandang sapi dengan dosis yang tinggi dapat menyebabkan semakin banyak ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif jumlah daun (Amini et al., 2022). Unsur hara makro N, P, K, Ca dan Mg sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti akar batang dan daun. Daun pada tanaman memiliki peranan penting dalam fotosintesis, semakin banyak jumlah daun dan semakin luas daun maka semakin cepat proses fotosintesis (Meliana et al., 2021)(Febriantami & Nusyirwan, 2017).

3.5 Produksi tanaman

Pengamatan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays sacarata* sturt) memberikan pengaruh terhadap panjang tongkol (cm), jumlah baris/tongkol, bobot tongkol/sampel (g), bobot total/plot (kg)

Tabel 5. Rata-rata pada pengamatan panjang tongkol, jumlah baris, bobot tongkol, bobot total.

Perlakuan	Rata-rata hasil tanaman jagung			
	Panjang tongkol (cm)	Jumlah baris/tongkol (baris)	Bobot tongkol/sampel (g)	Bobot total/plot (kg)
PO	17,64	14,78	178,44	1,3
P1	18,42	15,86	171,88	1,28
P2	19,56	15,4	204,04	1,48
P3	18	15,8	167,32	1,3

Keterangan: Hst = Hari setelah tanam

Panjang tongkol jagung menunjukkan bahwa perlakuan P2 menghasilkan panjang tongkol terbaik (19,56 cm), sedangkan pada perlakuan P0 menghasilkan panjang tongkol terendah (17,64 cm). Menurut (Novriani, 2010) menambahkan Fosfor pada masa generatif dialokasikan pada proses pembentukan biji atau buah tanaman (Akasah et al., 2018). Fosfor berfungsi sebagai sumber energi dalam berbagai reaksi metabolisme tanaman berperan penting dalam peningkatan hasil serta memberikan banyak fotosintat yang didistribusikan ke dalam biji sehingga hasil biji tanaman jagung meningkat.

Pemberian pupuk organik kotoran sapi pada tanaman jagung manis (*Zea Mays Sacarata* Sturt) tidak memberi pengaruh nyata terhadap jumlah baris/tongkol dan bobot tongkol. Peningkatan bobot kering biji berkaitan dengan besarnya translokasi fotosintat ke dalam biji, dan semakin baik sistem perakaran tanaman untuk dapat mengabsorpsi unsur hara dari dalam tanah (Syamad Ramayana, Suria Darma Idris, Rusdiansyah, 2021). Translokasi fotosintat yang cukup besar ke organ reproduktif menyebabkan pembentukan tongkol dan pengisian biji berlangsung dengan baik dan biji yang terbentuk berukuran

lebih besar (Marvelia et al., 2006). Bila tanaman kekurangan nutrisi sebelum pembentukan bunga jantan maka akan mengurangi jumlah bakal biji yang terbentuk (Ningrum et al., 2017)(Raihan, 2000). Produktivitas jagung ditentukan oleh kualitas lingkungan tumbuh dan varietas yang ditanam. Kualitas lingkungan tumbuh antara lain kesuburan tanah, ketersediaan air, dan musim tanam. Kesuburan tanah yang baik dan air tersedia cukup maka bobot tongkol akan mendapatkan hasil yang tinggi. Gagalnya pembentukan bunga dan buah pada tanaman jagung disebabkan oleh lingkungan seperti curah hujan, kelembapan dan kecepatan angin, serta ketersediaan unsur hara tanaman. Selain itu kelebihan atau kekurangan air, serta keberadaan serangga penyerbuk juga mempengaruhi faktor produksi tanaman jagung.

4. KESIMPULAN

Respon pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis tidak berbeda nyata. Hasil penelitian untuk perlakuan komponen pertumbuhan, tinggi tanaman memberikan hasil tertinggi pada perlakuan P3 (138 cm), panjang daun pada perlakuan P0 (121 cm) dan lebar daun pada perlakuan P2 (8,14 cm). Sedangkan jumlah daun tertinggi pada perlakuan P2 dengan (8,56 helai), panjang tongkol terpanjang pada perlakuan P2 (19,56 cm), jumlah baris/tongkol terbanyak pada perlakuan P1 (15,86 baris), bobot tongkol/sampel pada perlakuan P2 dengan (204,04 g), bobot total/plot tertinggi pada perlakuan P2 (1,48 kg).

REFERENCES

- Akash, W., Fauzi, & Damanik, M. (2018). Serapan P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Pemberian Kombinasi Bahan Organik dan SP-36 pada Tanah Ultisol. *Agroekoteknologi FP USU*, 6(3), 640–647.
- Alkhairi, M., Arifin, L., & Bakti, A. (2023). Respon Pertumbuhan Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Terhadap Penggunaan Cocopeat, Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Silikat di Lahan Kering Lombok Utara. *Journal of Soil Quality and Management*, 7(1), 1–9.
- Amazihono, K., Sumbayak, R., & Samosir, O. (2022). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Agrotekda*, 6(2), 1–20.
- Amini, Z., Dwirayani, D., & Eviyati, R. (2022). Testing the effectiveness of *azzola microphylla* liquid fertilizer and takakura organic fertilizer on the growth of palm plants (*Brassica juncea*). *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 7(1), 35. <https://doi.org/10.32503/hijau.v7i1.2228>
- Amiruddin, A., & Hasanah, U. (2017). Respon pertumbuhan tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) terhadap tingkat kelengasan dan dosis pupuk kandang sapi yang berbeda. *E-Jurnal Ilmu* 5(6), 637–645. <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/download/211/204>
- Andayani, A., & Sarido, L. (2013). Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting (*Capsicum annum* L.). *Agrifor*, 12(1), 22–29. <https://media.neliti.com/media/publications/30076-ID-uji-empat-jenis-pupuk-kandang-terhadap-pertumbuhan-dan-hasil-tanaman-cabai-kerit.pdf>
- Asbur, Y., Rahmawati, & Adlin, M. (2019). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Sistem Tanam dan Pemberian Pupuk Kandang Sapi. *Agriland*, 7(1), 9–16.
- Azis, A., Ferayanti, F., Bakar, B. A., Balai, P., Teknologi, P., & Aceh, P. (2020). Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Jagung Bima 15 Di Lahan Kering. *Jurnal Agriflora*, 4(1), 1–6. www.jurnal.abulyatama.ac.id/agriflora
- Bay'ul Maryo Khan, M., Zainul Arifin, A., & Zulfarosda, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang

Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata Sturt.). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 113–120. <https://doi.org/10.36423/agroscript.v3i2.832>

- Dinariani, Heddy, Y. B. S., & Guritno, B. (2014). Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing dan Kerapatan Tanaman Yang Beda Perumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(2), 128–136.
- Febriantami, A., & Nusyirwan, N. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Ekstrak Rebung Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vignasinensis*L.). *Jurnal Biosains*, 3(2), 96. <https://doi.org/10.24114/jbio.v3i2.7581>
- Ferayanti, F., & Azis, A. (2018). Pengaruh Olah Tanah Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Hibrida Varietas Bima 15 Di Lahan Kering Provinsi Aceh. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Dan Perikanan*, 1, 82–87.
- Handayani, T., Wijayanto, N., & Wulandari, A. S. (2019). Analisis pertumbuhan mindi (*Melia azedarach* L) Dan produktivitas umbi garut (*Maranta arundinacea* dan *Maranta linearis* L) dalam sistem agroforestri. *Journal of Tropical Silviculture*, 9(2), 144–150. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.9.2.144-150>
- Hapsari, R. I. (2006). Pengaruh Pemanfaatan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Pada Kondisi Kekurangan Air. *Buana Sains*, 6(2), 157–163.
- Hasyim, Y. M. (2008). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.). *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (Ipomea Batatas L.)*, 54.
- HENI RISWANTO. (2017). Pengaruh berbagai macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung (*Zea mays*L.). *Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas PGRI Yogyakarta*, 32.
- Intan Dharmasika, Susilo Budiyo, F. K. (2019). The Effect Of Rice Husk Charcoal Dosages And Cow Fertilizer On Growth And Production Of Hybrid Corn (*Zea mays* L.) In Soil Salinity. *Jurnal Litbang*, *Ejournal.Bappeda.Jatengprov.Go.Id*, 17(2), 195–205.
- Iriany, R. N., Sujiprihati, S., Syukur, M., Koswara, J., & Yunus, M. (2011). Evaluasi Daya Gabung dan Heterosis Lima Galur Jagung Hasil Persilangan Dialel. *J. Agron. Indonesia*, 39(2), 103–111.
- Kaihatu, S. S., & Pesireron, M. (2016). Adaptasi Beberapa Varietas Jagung pada Agroekosistem Lahan Kering di Maluku Adaptation of Corn Varieties on Dry Land Agroecosystems in Maluku. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(2), 141–148.
- Khafid, A., Nurchayati, Y., & Suedy, S. W. A. (2021). Kandungan Klorofil dan Karotenoid Daun Salam (*Syzigium polyanthum* (Wight) Walp.) pada Umur yang Berbeda. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 6(1), 74–80. <https://doi.org/10.14710/baf.6.1.2021.74-80>
- Kuyik, Tumewu, P., Sumampow, D. M. F., & Tulungen, E. G. (2013). Respons Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik. *Cocos*, 2(4), 1–11.
- Marvelia, A., Darmanti, S., & Parman, S. (2006). Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. Saccharata) yang Diperlakukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang Berbeda. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, XIV(2), 7–18.
- Meliana, M., Pratiwi, S. H., & Sulistyawati. (2021). The Effect Of Fertilizing Cow Manage On Growth And Production Of Bean Plant Long (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 5(2), 7–11.
- Nganji, M. U., & Jawang, U. P. (2022). Analysis of Soil Primary Macro Nutrient Status in Agricultural Land, Tabundung District, East Sumba Regency. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 9(1), 93–98. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2022.009.1.10>

- Ningrum, W. A., Wicaksono, K. P., & Tyasmoro, S. Y. (2017). Pengaruh plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) Dan pupuk kandang kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) T. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(3), 433–440.
- Novriani. (2010). Alternatif pengelolaan unsur hara p (fosfor) pada budidaya jagung. *AgronobiS*, 2(3), 42–49.
- Nur Winda Yuliana dan Mudji Santosa. (2018). PEengaruh biourin sapi dan azolla (*Azolla mycrophylla*) Pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L .) The effect of cow biourine and azolla (*Azolla mycrophylla*) On growth and yield of rice (*Oryza sativa* L .). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1923–1928.
- Raihan, H. S. (2000). Pemupukan NPK dan Ameliorasi Lahan Kering Sulfat Masam Berdasarkan Nilai Uji Tanah Tanaman Jagung. In *Ilmu Pertanian: Vol. 9(1)* (Issue 1, pp. 20–28).
- Saepuloh, S. I. (2020). Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil pagoda (*Brassica narinosa* L .) Efferct of combination dose of chicken manure and goat manure on growth and yiel of pagoda (*Brassicaceae narinosa* L .) Pro. *AGROSCRIPT Vol. 2 No. 1 (2020) Hal. 34-48*, 2(1), 34–48.
- Sapto Nugroho, W. (2015). Penetapan Standar Warna Daun Sebagai Upaya Identifikasi Status Hara (N) Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Regosol. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 3(1), 8–15. <https://doi.org/10.18196/pt.2015.034.8-15>
- Sari, P., Intara, Y. I., & Dewi Nazari, A. P. (2019). PEengaruh jumlah daun dan konsentrasi rootone-f terhadap pertumbuhan bibit jeruk nipis lemon (*Citrus limon* L.) asal stek pucuk. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 44(3), 365. <https://doi.org/10.31602/zmip.v44i3.2132>
- Sarjan, A., Irsyad, S., Mokhamad, I., & Aulia Rani, A. (2019). Pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt.) Yang ditanam dengan tanaman sela pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) pada beberapa taraf dosis pupuk anorganik. *Jurnal Agroteknologi*, 10(1), 23–32.
- Setiono, S., & Azwarta, A. (2020). Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L). *Jurnal Sains Agro*, 5(2). <https://doi.org/10.36355/jsa.v5i2.463>
- Tioner Purba, Hardian Ningsih, Purwaningsih, Junaidi, Gunawan, Junairiah, Refa, A. (2021). *Tanah dan Nutrisi tanaman*. Copyright © Yayasan Kita Menulis, 2021.
- Turmudi, E. (2002). Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman dalam Sistem Tumpangsari Jagung dengan Empat Kultivar Kedelai pada Berbagai Waktu Tanam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 4(2), 89–96.
- Wahyudin, A., Wicaksono, F. Y., & Maolana, I. (2018). Pengaruh dosis pupuk hayati dan pupuk N, P, K, terhadap komponen hasil dan hasil jagung (*Zea mays* L.) di dataran medium Jatininggor. *Kultivasi*, 17(2), 633–638. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i2.17645>