

**RESPONS JAGUNG MANIS SEBAGAI TANAMAN SELA KELAPA SAWIT BELUM  
MENGHASILKAN TERHADAP PUPUK KANDANG AYAM**

***RESPONSES of SWEETCORN AS INTERPLANT OF IMMATURE OILPALM TO VARIOUS  
DOSES OF CHICKEN MANURE***

Bukri\*, Anis Tatik Mariyani, Sosiawan Nusifera, Ahmad Riduan, Irianto

Program Studi Magister Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi  
Jl. H. Abdul Manap, Telanipura, Kecamatan Telanaipura Kota Jambi 36122

\*Korespondensi: bukrismkjambi@gmail.com

Diterima: 13 Maret 2024 / Direvisi: 26 April 2024 / Disetujui: 24 Juni 2024

**ABSTRAK**

Jagung manis merupakan komoditas hortikultura dengan potensi yang cukup besar untuk dikembangkan di sela tanaman kelapa sawit TBM 2. Percobaan bertujuan mengetahui respons varietas jagung manis sebagai tanaman sela pada kelapa sawit TBM 2 terhadap pupuk kandang ayam. Penelitian telah dilakukan di Desa Muhajirin, Kabupaten Muaro Jambi pada Februari-April 2023. Percobaan disusun dengan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial yang diulang tiga kali. Faktor Pertama adalah varietas jagung manis yaitu "Perkasa", "Exotic" dan "Bonanza". Faktor kedua adalah lima taraf dosis pupuk kandang ayam yaitu 0 t ha<sup>-1</sup>, 10 t ha<sup>-1</sup>, 20 t ha<sup>-1</sup>, 30 t ha<sup>-1</sup>, dan 40 t ha<sup>-1</sup>. Variabel pengamatan adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol, dan tingkat kemanisan. Data dianalisis dengan analisis varians yang dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Dosis optimum diperoleh menggunakan analisis regresi. Hasil memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan respons varietas jagung terhadap pupuk kandang pada variabel tingkat kemanisan. Pupuk kandang hanya berpengaruh terhadap tingkat kemanisan pada "Exotic" dan "Bonanza". Pupuk kandang secara mandiri berpengaruh pada semua variabel kecuali diameter tongkol. Dosis terbaik pada penelitian ini adalah 40 t ha<sup>-1</sup>. Sedangkan, dosis optimum pupuk kandang ayam belum terdeteksi pada penelitian ini disebabkan respons varietas masih memperlihatkan trend linier.

Kata kunci: jagung, kandang, pupuk, sela, varietas

**ABSTRACT**

*Sweet corn is a horticultural commodity that considerably has the development potential between immature oil palms (2 years). The experiment aimed to determine the response of sweet corn's variety as an intercrop in immature oil palms to various doses of chicken manure. The research was conducted in Muhajirin Village, Muaro Jambi Regency in February-April 2023. The experiment was arranged in a factorial pattern group randomized design repeated three times. The first factor was sweet corn varieties consisting of "Perkasa", "Exotic" and "Bonanza", the second factor was the dosage of chicken manure namely 0 t ha<sup>-1</sup>, 10 t ha<sup>-1</sup>, 20 t ha<sup>-1</sup>, 30 t ha<sup>-1</sup>, and 40 t ha<sup>-1</sup>. The observation variables were plant height, number of leaves, leaf area,*

ISSN : [2407-7933](https://doi.org/10.15575/34056)

31

**Cite this as:** Bukri., Mariyani, A. T., Nusifera, S. & Irianto. (2024). Respons jagung manis sebagai tanaman sela kelapa sawit belum menghasilkan terhadap pupuk kandang ayam. *Jurnal Agro*, 11(1), 31-42. <https://doi.org/10.15575/34056>

*cob length, cob diameter, cob weight, and sweetness level. Variance's data were analyzed followed by LSD test at 5% level. The optimum dose was obtained by regression analysis. The results showed differences in the sweetness level of corn varieties "Exotic" and "Bonanza" to chicken manure. Chicken manure independently affected all variables except cob diameter. The optimum dose of chicken manure has not been detected due to the variety of responses to the dose of chicken manure still showed a linear trend.*

Keywords: fertilizer, interplant, manure, sweetcorn, variety

## PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor pembangunan yang memiliki peran dan kontribusi sangat penting dalam mendorong laju pertumbuhan ekonomi nasional. Hal ini disebabkan oleh sektor pertanian yang terbukti mampu bertahan dalam berbagai situasi ekonomi sehingga dapat berkontribusi dalam pemulihan ekonomi bangsa dan diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan sebagian besar penduduk Indonesia. Mayoritas penduduk Indonesia masih terlibat aktif dalam berbagai kegiatan pertanian. Dengan kata lain, sebagian besar rumah tangga bergantung pada sektor ini (Hidayah *et al.*, 2022).

Subsektor pertanian yang berkontribusi penting salah satunya adalah subsektor tanaman hortikultura yang merupakan sub sektor potensial sehingga subsektor ini didorong agar dapat meningkatkan kesejahteraan petani, ekonomi daerah, ekonomi nasional serta meningkatkan devisa negara melalui ekspor. Sub sektor hortikultura memperlihatkan pertumbuhan sebesar 3,01% dan 1,84% pada kuartal I dan II tahun 2021. Hal ini menunjukkan signifikannya kontribusi sub sektor hortikultura dalam struktur PDB Nasional (Wahyudie, 2021). Salah satu komoditas hortikultura yang cukup penting di Indonesia adalah jagung manis. Jagung manis telah dibudidayakan dalam skala luas di berbagai belahan dunia. Hal ini disebabkan jagung

manis memiliki kandungan gizi yang baik serta manfaat yang cukup bervariasi. Nilai gizi jagung manis yaitu dari 27,3% bahan kering terdapat 13% protein, 3,5% lemak, 1,4% abu, 71,5% pati, dan 2% gula (Swapna *et al.*, 2020).

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan akan jagung manis pun meningkat terlebih angka konsumsi jagung manis per kapita juga meningkat dari 0,032 di tahun 2022 menjadi 0,036 kg per minggu di tahun 2023 (BPS, 2024). Oleh karena itu, peningkatan produksi jagung manis perlu diupayakan. Peningkatan produksi tanaman jagung manis dapat dilakukan melalui peningkatan produktivitas dan perluasan areal tanam atau ekstensifikasi pertanian. Salah satu peluang yang dapat diusahakan dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas lahan pertanian adalah menjadikan tanaman jagung sebagai tanaman sela di antara pokok tanaman kelapa sawit pada saat tanaman belum menghasilkan (TBM).

Pemanfaatan lahan di antara tanaman sawit dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan. Hal ini disebabkan adanya ruang kosong antara pokok tanaman sawit yang belum menghasilkan. Tanaman jagung bisa ditanam di sela-sela tanaman kelapa sawit yang belum menghasilkan atau pada saat tajuk tanaman belum saling menaungi sebab tajuk tanaman yang sudah bertaut akan

menyebabkan naungan bagi tanaman di bawahnya dan ini sangat tidak baik bagi jagung yang merupakan tanaman C-4. Strategi ini akan lebih menguntungkan bagi petani karena selain lahan perkebunan bersih dari gulma, petani juga akan memperoleh hasil tambahan dari produksi jagung manis.

Potensi pemanfaatan lahan di antara tegakan sawit dalam membudidayakan tanaman jagung manis disebabkan jagung merupakan tanaman semusim dengan siklus hidup yang cepat dan meskipun jagung menghendaki intensitas cahaya matahari yang tinggi, pada sela-sela tegakan sawit TBM jagung masih leluasa mendapatkan cahaya bagi pertumbuhannya. Pengusahaan jagung manis sebagai tanaman sela di antara kelapa sawit masih memperlihatkan produktivitas yang cukup baik yaitu 80 % dibanding hasil tanaman jagung monokultur (Ruskandi, 2003). Sebagai tanaman sela, hasil ini cukup tinggi dan menjanjikan untuk dikembangkan secara lebih luas.

Selain itu, dalam pengembangan sistem tumpangsari antar dua jenis atau lebih tanaman, selain kesesuaian antara tajuk tanaman, penggunaan varietas jagung yang tepat merupakan determinan terhadap tingkat produksi yang dicapai. Adanya kompetisi antar jenis tanaman mengharuskan tanaman dapat beradaptasi dengan lebih baik sedangkan kemampuan adaptasi tanaman dalam kondisi ini umumnya ditentukan oleh faktor genetik (Vellend, 2006).

Perubahan komoditas tanaman di suatu lahan menjadi tanaman kelapa sawit dapat berdampak pada berkurangnya produksi tanaman pangan sehingga boleh jadi juga dapat berdampak pada meningkatnya harga bahan pangan. Sebuah penelitian terbaru di Kamerun menginformasikan bahwa

tumpang sela merupakan salah satu upaya yang dapat menjadi alternatif solusi bagi permasalahan yang disebabkan oleh perkebunan kelapa sawit. Penelitian yang dilakukan di Bamuso, bagian tenggara Kamerun ini menginformasikan bahwa tanaman sela dapat memberikan dampak positif bagi petani kecil di area perkebunan kelapa sawit. Penggunaan tanaman sela di area perkebunan kelapa sawit tidak hanya memberikan tambahan pemasukan secara finansial namun juga dapat mengubah pola penanaman monokultur menjadi polikultur (Nchanji *et al.*, 2016; Akib., 2022).

Pengembangan tanaman jagung manis sebagai tanaman sela di antara tanaman kelapa sawit merupakan alternatif untuk meningkatkan produksi tanaman jagung manis khususnya produksi tanaman jagung manis di Provinsi Jambi. Dengan adanya upaya peningkatan produksi tanaman jagung manis sebagai tanaman sela di antara tanaman sawit diharapkan dapat memantapkan dan mewujudkan Provinsi Jambi sebagai sentra produksi jagung nasional.

Tanaman jagung manis memiliki banyak varietas unggul, beberapa di antaranya adalah varietas 'Bonanza', "Perkasa", dan "Exsotic". Varietas-varietas tersebut cukup diminati petani karena memiliki beberapa keunggulan. Jagung manis 'Bonanza F1' merupakan varietas jagung manis yang, antara lain tongkol yang besar dengan potensi hasil mencapai kisaran 13-18 t ha<sup>-1</sup> dan memiliki umur panen yang cukup genjah yaitu 70-85 Hari Setelah Tanam (HST).

Upaya peningkatan produktivitas jagung manis salah satunya dapat dilakukan dengan penambahan pupuk organik. Pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan populasi serta

keragaman mikroorganisme dekomposer sehingga laju dekomposisi bahan organik meningkat dan akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, pemberian pupuk organik ke dalam tanah sangat bermanfaat bagi tanaman karena dapat mensuplai unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan (Taiz *et al.*, 2022).

Aplikasi pupuk organik pada lahan pertanian kelapa sawit diperlukan untuk perbaikan produktivitas tanah agar dapat memperbaiki lingkungan media tumbuh yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman jagung manis (Hasil analisis tanah awal sebelum diberi perlakuan menunjukkan kondisi pH tanah yaitu 4,40 (kriteria masam). Kandungan C organik sangat rendah yaitu 0,74%, N-total rendah 0,12% dan kandungan unsur P tersedia sangat rendah 0,10 ppm). Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk kandang. Hasil penelitian Setiono, (2020) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang sapi dapat meningkatkan tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai) dan bobot segar tongkol bersih per tanaman (g) dengan perlakuan terbaik yaitu 600 g lubang<sup>-1</sup> tanam. Dengan demikian diharapkan penggunaan pupuk kandang yang tepat maka bisa meningkatkan produktivitas tanaman jagung manis.

Salah satu jenis pupuk kandang yang dapat diberikan untuk memperbaiki kesuburan tanah sehingga produktivitas tanaman jagung manis meningkat adalah pupuk kandang ayam, yaitu pupuk yang berasal dari kotoran ayam. Kotoran ayam berbentuk padat, banyak mengandung air dan lendir. Pupuk ini merupakan pupuk dingin karena perubahan antara komponen pupuk kandang dengan komponen yang

tersedia di dalam tanah berlangsung lambat.

Aplikasi kotoran ayam dapat berfungsi memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air. Kotoran ayam juga akan memberikan tanah beberapa unsur hara yang dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti N, P, dan K (Musnamar, 2003).

Penampilan fenotipik suatu varietas tanaman selain dipengaruhi faktor genetik juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan serta interaksi keduanya (Taiz *et al.*, 2022). Dalam hal ini faktor pemupukan merupakan salah satu representasi atau elemen dari faktor lingkungan. Oleh karena itu, perbedaan genetik yang direpresentasikan oleh varietas berbeda boleh jadi menyebabkan respons jagung yang berbeda pula terhadap faktor pupuk kandang. Hal ini telah dibuktikan oleh Fahrurrozi *et al.* (2016) yang melaporkan bahwa pengaruh pemupukan organik cair pada jagung manis bergantung pada varietas yang digunakan.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Kebun kelapa sawit TBM 2 milik Rakyat Desa Muhajirin, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi dengan ordo tanah ultisols. Curah hujan tahunan antara 1.500-2.500 mm yang tergolong dalam iklim Tipe B berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson. Penelitian ini dimulai pada bulan Februari sampai April 2023. Bahan tanaman yang digunakan yaitu pertanaman kelapa sawit berumur 2 Tahun (TBM 2), varietas benih jagung manis varietas "Perkasa", "Exotic" dan "Bonanza F1", pupuk kandang ayam pedaging. Alat yang digunakan adalah refractometer, alat ukur

panjang dan alat pertanian yaitu traktor, cangkul, parang, selang plastik, gembor, meteran, tali raffia, dan sprayer.

Percobaan ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dua faktor yang diulang tiga kali. Faktor I adalah varietas (V) yang terdiri atas tiga taraf yaitu: v1 = "Perkasa", v2 = "Exotic", v3 = "Bonanza F1". Faktor II adalah pupuk kandang ayam (P) yang terdiri atas 5 taraf dosis yaitu:

$p_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$  (Tanpa pupuk kandang)

$p_1 = 10 \text{ t ha}^{-1}$  (468,75 g tanaman<sup>-1</sup>)

$p_2 = 20 \text{ t ha}^{-1}$  (937,5 g tanaman<sup>-1</sup>)

$p_3 = 30 \text{ t ha}^{-1}$  (1406,25 g tanaman<sup>-1</sup>)

$p_4 = 40 \text{ t ha}^{-1}$  (1875 g tanaman<sup>-1</sup>)

Dengan demikian terdapat 15 kombinasi perlakuan sehingga secara keseluruhan diperoleh 45 unit percobaan.

#### **Pelaksanaan Percobaan**

Tanaman ditanam dalam plot-plot percobaan berukuran 3 m x 1 m dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm. Plot dibuat diantara tanaman kelapa sawit yang berjarak tanaman 8 m x 9 m, diantara tanaman kelapa sawit yang berjarak tanam 8 m x 9 m ditempatkan 1 blok/ulangan, jarak masing-masing blok berjarak 6 m. Lahan diolah dengan cara dicangkul di lahan yang sudah dibersihkan dari tanaman pengganggu lalu digemburkan. Satu minggu sebelum ditanami, lahan diberi kapur dolomit dengan dosis 2 t ha<sup>-1</sup>.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, penyiraman, penjarangan, penyiangan dan pengendalian hama penyakit dilakukan dengan mengikuti standar budidaya tanaman jagung manis. Hama dikendalikan dengan menggunakan insektisida Lannate (metomil) 40 SP, konsentrasi 2 g l<sup>-1</sup>, volume semprot 500 l. Pupuk anorganik yang digunakan untuk pemupukan tanaman jagung adalah pupuk

NPK Mutiara 16-16-16 yang diaplikasikan dengan dosis 10 g per lubang tanam pada saat tanam dan 4 (empat) minggu setelah tanam. Pupuk dimasukkan ke dalam lubang yang telah dibuat dengan cara tugal disamping kanan tanaman dengan jarak 5 cm, kedalaman 7 cm. Pupuk kandang ayam dengan dosis sesuai perlakuan diberikan bersamaan dengan pemberian kapur. Pupuk kandang ayam ditabur merata di atas bedengan, kemudian di aduk dengan tanah dan di biarkan selama 1 minggu. Panen jagung manis dilakukan sekitar umur 70 hari, yaitu pada saat kelobot berwarna cokelat muda dan kering serta bijinya mengkilap. Data diperoleh dari pengamatan pada saat kelobot berwarna cokelat muda dan kering serta bijinya mengkilap.

Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman umur 5 MST (cm), Jumlah daun pada umur 6 MST, luas daun (cm<sup>2</sup>) pada umur 6 MST, panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), bobot tongkol (g), dan tingkat kemanisan (brix). Tingkat kemanisan diukur dengan menggunakan alat *refractometer*. Data dianalisis dengan menggunakan analisis varians dan perbandingan nilai rata-rata dilakukan dengan uji BNT, masing-masing pada taraf 5%. Pola respons tanaman terhadap dosis pupuk kandang ayam dan dosis optimum dianalisis dengan menggunakan analisis regresi.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis varians memperlihatkan bahwa terdapat pengaruh interaksi varietas jagung manis dan pupuk kandang ayam dosis 0-40 t ha<sup>-1</sup> pada variabel tingkat kemanisan biji jagung. Pengaruh mandiri pupuk kandang ayam terlihat pada variabel tinggi tanaman (umur 5 MST), jumlah daun,

luas daun, panjang tongkol, dan bobot tongkol, namun tidak berpengaruh pada diameter tongkol. Sedangkan varietas tidak berpengaruh pada semua variabel pengamatan. Analisis interaksi pada rata-rata tingkat kemanisan biji jagung tersaji pada Tabel 1. Perbandingan nilai rata-rata perlakuan dosis pupuk kandang ayam tersaji pada Tabel 2.

Tabel 1. memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis meningkat terhadap tingkat kemanisan tidak sama antar varietas jagung manis. Pada jagung manis varietas 'Perkasa', pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis meningkat tidak berpengaruh

pada peningkatan tingkat kemanisan. Sedangkan pada kedua varietas jagung manis lainnya, pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis meningkat mampu menambah tingkat kemanisan jagung. Pada varietas 'Exotic' dan 'Bonanza', aplikasi pupuk kandang ayam dengan dosis 10 t ha<sup>-1</sup> dan 20 t ha<sup>-1</sup> belum memperlihatkan kenaikan tingkat kemanisan jagung. Tingkat kemanisan jagung pada kedua varietas tersebut baru bertambah ketika pupuk kandang ayam diberikan dengan dosis 30 t ha<sup>-1</sup>. Namun demikian, penambahan dosis pupuk kandang ayam menjadi 40 t ha<sup>-1</sup> tidak lagi dapat meningkatkan tingkat kemanisan jagung.

Tabel 1. Tingkat kemanisan tiga varietas jagung manis menurut perlakuan

Varietas	Dosis Pupuk Kandang (t ha <sup>-1</sup> )				
	0	10	20	30	40
--Tingkat Kemanisan (Brix)--					
'Perkasa'	13,33 a A	13,33 a A	13,33 a A	13,33 b A	13,33 b A
'Exotic'	13,33 a C	13,50 a C	14,00 a C	14,33 a A	14,83 a A
'Bonanza'	13,00 a B	13,50 a B	13,50 a B	14,50 a A	15,00 a A

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca horizontal dan huruf besar dibaca vertikal.

Pada sisi lain, Tabel 2. memperlihatkan bahwa penambahan dosis pupuk kandang ayam berpengaruh pada tinggi tanaman jagung. Namun demikian pengaruhnya baru terlihat ketika dosis yang diberikan adalah 30 t ha<sup>-1</sup>. Peningkatan tidak lagi terjadi meskipun dosisnya ditingkatkan menjadi 40 t ha<sup>-1</sup>. Sedangkan pada variabel jumlah daun, pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 10 t ha<sup>-1</sup> masih belum berpengaruh pada penambahan jumlah daun jagung. Pupuk kandang ayam baru memperlihatkan pengaruh dengan pemberian dosis 20 t ha<sup>-1</sup>, namun

peningkatan dosis pemberian hingga menjadi 40 t ha<sup>-1</sup> tidak dapat meningkatkan jumlah daun tanaman jagung manis.

Tabel 2. juga memperlihatkan bahwa jika diberikan dengan dosis 10 t ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang ayam belum mampu meningkatkan luas daun tanaman jagung. Peningkatan luas daun melalui pemberian pupuk kandang ayam baru terlihat efektif ketika diberikan dengan dosis 20 t ha<sup>-1</sup>. Namun demikian, peningkatan dosis pemberian hingga menjadi 40 t ha<sup>-1</sup> tidak lagi dapat meningkatkan jumlah daun tanaman jagung manis. Di lain pihak,

pemberian pupuk kandang dengan dosis 10 t ha<sup>-1</sup> masih belum mampu meningkatkan panjang tongkol tanaman jagung. Peningkatan panjang tongkol tanaman baru

terlihat ketika dosis pupuk yang diberikan ditingkatkan menjadi 20 t ha<sup>-1</sup>. Peningkatan panjang tongkol selanjutnya baru terjadi ketika dosis ditingkatkan menjadi 40 t ha<sup>-1</sup>.

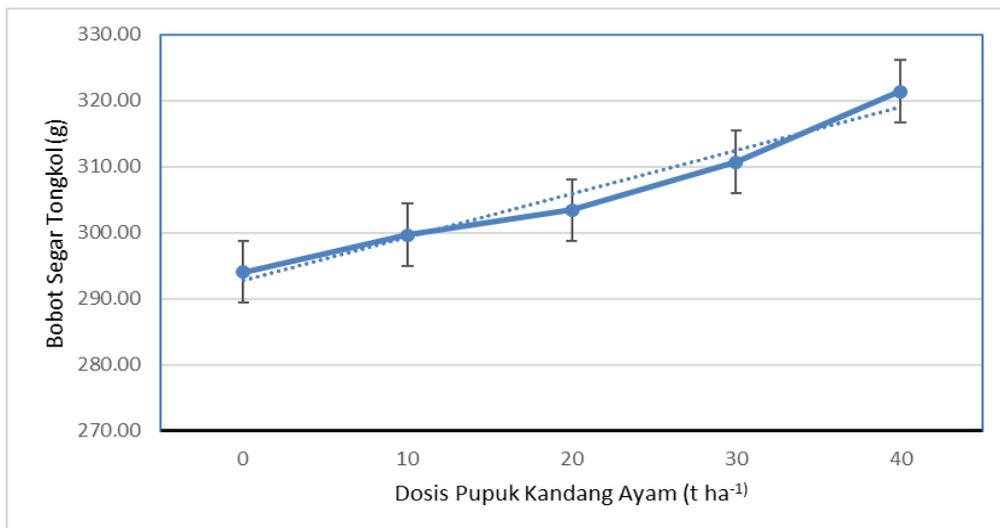
Tabel 2. Pengaruh Dosis pupuk kandang ayam pada tanaman jagung manis

Dosis Pupuk (t ha <sup>-1</sup> )	Tinggi (cm)	Jumlah Daun	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (g)	Bobot Tongkol (g)
0	50,14 b	5,49 c	602,14 c	18,89 d	4,92	294,11 d
10	56,67 b	5,77 bc	677,67 bc	19,72 cd	5,02	299,72 cd
20	55,83 b	6,06 ab	726,00 ab	20,50 bc	5,06	303,44 bc
30	65,00 a	6,24 ab	779,46 ab	20,94 ab	5,09	310,76 b
40	67,92 a	6,56 a	827,47 a	21,61 a	5,12	321,39 a
Rata-rata	59,11	6,03	722,55	20,33	5,04	305,88

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf nyata 5%.

Tabel 2. memperlihatkan bahwa aplikasi pupuk kandang ayam pada tanaman jagung belum menunjukkan peningkatan bobot tongkol ketika diberikan dengan dosis 10 t ha<sup>-1</sup>. Efektivitas pupuk kandang ayam pada jagung manis baru terlihat ketika dosis yang diberikan adalah 20 t ha<sup>-1</sup>. Penambahan selanjutnya dosis pupuk kandang ayam

menjadi 30 t ha<sup>-1</sup>, belum dapat meningkatkan lagi bobot tongkol. Bobot tongkol kembali meningkat ketika dosis aplikasi dinaikkan menjadi 40 t ha<sup>-1</sup>. Peningkatan respons akibat peningkatan pemberian dosis pupuk kandang ayam tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pola Respons Jagung terhadap Peningkatan Dosis Pupuk Kandang Ayam

Gambar 1. memperlihatkan bahwa pola respons tanaman jagung manis menunjukkan pola linier. Dengan kata lain, penambahan bobot tongkol seiring dengan penambahan dosis pupuk kandang ayam. Pola penambahan tersebut mengikuti persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 292,77 + 0,6559 X; R^2 = 0,84 \text{ atau}$$

Bobot tongkol (g) = 292,77 + 0,6559 (Dosis Pupuk). Dengan demikian, dalam penelitian ini belum diperoleh dosis optimum sehingga penambahan dosis pupuk kandang ayam melebihi dosis 40 t ha<sup>-1</sup> boleh jadi masih akan terus meningkatkan bobot segar tongkol.

Tanah di lokasi penelitian memiliki tekstur tanah berdebu dan berpasir, berwarna coklat terang pada lapisan topsoil (kedalaman 0 – 20 cm) saat basah. Struktur tanah padat, berdebu dan berwarna kuning terang berpasir saat kering. Ciri-ciri tersebut mengindikasikan rendahnya kandungan bahan organik tanah yang berbanding lurus dengan aktivitas mikroba tanah. Oleh karena itu, tanah di lokasi penelitian tergolong tanah dengan tingkat kesuburan rendah dan kurang mendukung pertumbuhan dan perkembangan jagung (Hasil analisis tanah awal sebelum diberi perlakuan menunjukkan kondisi pH tanah yaitu 4,40 (kriteria masam). Kandungan C organik sangat rendah yaitu 0,74%, N-total rendah 0,12% dan kandungan unsur P tersedia sangat rendah 0,10 ppm). Oleh karena itu, efektivitas pemupukan dengan pupuk kandang ayam terhadap tanaman jagung salah satunya dapat diakibatkan meningkatnya kualitas sifat fisika tanah seperti struktur dan stabilitas tanah (Cairo-Cairo *et al.*, 2023) dan infiltrasi tanah (Adeyemo *et al.*, 2019).

Meningkatnya kualitas sifat fisika tanah seperti struktur dan tekstur tanah akibat pemberian pupuk kandang ayam dapat berdampak meningkatnya aerasi tanah dan ukuran agregat tanah. Ukuran agregat yang lebih besar dapat meningkatkan porositas tanah, sirkulasi air dan udara yang lebih baik, dan memberikan tempat yang baik bagi akar tanaman untuk tumbuh. Selain itu, bahan organik dari pupuk kandang ayam dapat meningkatkan daya retensi tanah terhadap air sehingga air relatif tersedia bagi tanaman (Pangaribuan *et al.*, 2020).

Selain memperbaiki sifat fisika tanah, efektivitas aplikasi pupuk kandang ayam terhadap jagung manis juga dapat diakibatkan dari meningkatnya kualitas sifat biologi tanah. Pupuk kandang dapat bertindak sebagai bioaktivator dalam menstimulasi aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Mikroorganisme ini memiliki peran penting dalam proses dekomposisi bahan organik dan dalam perubahan struktur tanah (Fahrurrozi *et al.*, 2016). Pada sisi lain, Yingchao *et al.* (2023) dan Schukin & Sobolev, (2023) melaporkan bahwa pupuk kandang ayam dapat meningkatkan aktivitas urease dan sucrase, diversitas mikroba tanah, menekan aktivitas bakteri patogenik dan memperbaiki kesehatan tanah secara keseluruhan. Selain itu juga dapat meningkatkan aktivitas fiksasi nitrogen dalam tanah (Sadokhina *et al.*, 2022).

Selain sifat fisika dan biologi tanah, aplikasi pupuk kandang ayam dapat mempengaruhi sifat kimia tanah (Nguyen, 2023; Ayesha *et al.*, 2023). Sebagai pupuk organik, pupuk kandang ayam kandungan unsur haranya relatif lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik. Namun demikian, pupuk kandang ayam

mengandung unsur hara yang cukup lengkap dibandingkan dengan pupuk anorganik pada umumnya. Selain unsur makro, pupuk kandang ayam juga mengandung berbagai unsur mikro (Wang *et al.*, 2017). Tercukupinya kebutuhan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan lengkap (hukum minimum Liebig) akan menyebabkan tanaman dapat tumbuh dengan optimal (Taiz *et al.*, 2022).

Pada sisi lain, Ning *et al.* (2022) melaporkan bahwa aplikasi pupuk kandang ayam sebagai substitusi pupuk anorganik dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui peningkatan bahan organik tanah, kandungan nitrogen total dan reduksi kadar nitrogen anorganik. Hal senada juga dilaporkan oleh (Adekiya *et al.*, 2020) bahwa aplikasi pupuk urea dan kandang ayam meningkatkan kadar nitrogen, sifat kimia dan kesuburan tanah.

Meningkatnya kandungan unsur hara akibat pemberian pupuk kandang ayam mempengaruhi proses pembentukan dan perkembangan organ tanaman dengan cara meningkatkan pertambahan bahan kering tanaman sehingga terjadi peningkatan ukuran dan volume sel, jaringan dan organ tanaman. Selain itu, perkembangan sel tanaman juga ditandai dengan terbentuknya selulosa dan penebalan dinding sel yang menyebabkan sel tanaman menjadi lebih besar (Taiz *et al.*, 2022). Hal ini terlihat dari bertambahnya tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang tongkol, bobot tongkol dan tingkat kemanisan jagung, seiring dengan meningkatnya dosis pemberian pupuk kandang ayam. Hasil analisis data memperlihatkan adanya nilai yang cenderung meningkat pada variabel-variabel tersebut mulai dari pemberian dengan dosis 10 t ha<sup>-1</sup> hingga 40 t ha<sup>-1</sup>.

Penambahan dosis pupuk kandang ayam secara umum memperlihatkan pengaruh yang linier terhadap variabel-variabel yang diamati. Pada penelitian ini belum diperoleh dosis optimum pupuk kandang ayam sehingga penambahan dosis pupuk kandang ayam melebihi dosis 40 t ha<sup>-1</sup> boleh jadi masih dapat meningkatkan nilai respons tanaman jagung manis.

Pada sisi lain, penelitian ini telah mengkonfirmasi terdapat potensi pemanfaatan lahan di bawah tegakan kelapa sawit untuk ditanami berbagai jenis tanaman sebagai tanaman sela. Berdasarkan fakta penelitian ini, tanaman jagung manis sebagai tanaman sela memperlihatkan pertumbuhan dan hasil yang relatif baik terutama sekali setelah diberi aplikasi pemupukan kandang ayam bahkan mampu menyamai pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis pada pertanaman monokultur. Jika dibandingkan dengan beberapa hasil penelitian penanaman jagung secara monokultur variabel hasil (bobot tongkol per tanaman) memperlihatkan penampilan yang relatif sebanding dengan yang ditunjukkan oleh jagung sebagai tanaman sela. Subaedah *et al.* (2021) melaporkan rata-rata bobot tongkol per tanaman dari tiga varietas jagung manis di daerah Gowa, Sulawesi Selatan sebesar 342 g. Di Pasuruan, Khan *et al.* (2021) melaporkan bobot tongkol per tanaman jagung manis tertinggi dengan perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 341 g. Sedangkah hasil yang lebih rendah dilaporkan Saijo, (2022) di Palangkaraya, yaitu sebesar 275 g per tanaman. Fakta potensi penanaman jagung manis di sela tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM 2) sejalan dengan laporan Akib (2022) yang menyatakan bahwa budidaya jagung manis di bawah lahan tegakan kelapa sawit

di bawah umur 4 tahun masih memungkinkan dengan kualitas pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang relatif tidak berbeda dengan jagung manis yang ditanam secara monokultur.

### SIMPULAN

1. Tidak terdapat perbedaan respons tiga varietas jagung manis yang ditanam di sela tanaman kelapa sawit TBM 2 terhadap aplikasi pupuk kandang ayam dengan dosis meningkat pada semua variabel pengamatan kecuali tingkat kemanisan jagung. Sedangkan pengaruh mandiri pupuk kandang terlihat pada semua variabel pengamatan kecuali diameter tongkol dan jumlah tongkol per tanaman.
2. Aplikasi pupuk kandang ayam pada tanaman jagung manis di sela kelapa sawit TBM 2 tidak memperlihatkan pengaruh pada tingkat kemanisan jika varietas yang digunakan adalah Varietas 'Perkasa', sedangkan pada varietas 'Exotic' dan 'Bonanza', aplikasi pupuk kandang ayam mampu meningkatkan rasa manis jagung.
3. Dosis pupuk kandang ayam yang memperlihatkan hasil terbaik bagi tanaman jagung yang ditanam di sela kelapa sawit TBM 2 adalah 40 t ha<sup>-1</sup>.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adekiya, A. O., Ogunboye, O. I., Ewulo, B. S., & Olayanju, A. (2020). Effects of Different Rates of Poultry Manure and Split Applications of Urea Fertilizer on Soil Chemical Properties, Growth, and Yield of Maize. *The Scientific World Journal*.  
<https://doi.org/10.1155/2020/461051>  
5
- Adeyemo, A. J., Akingbola, O. O., & Ojieniyi, S. O. (2019). Effects of poultry manure on soil infiltration, organic matter contents and maize performance on two contrasting degraded alfisols in southwestern Nigeria. *Int J Recycl Org Waste Agricult* 8 (Suppl 1), 73–80.  
<https://doi.org/10.1007/s40093-019-0273-7>
- Akib., M. A. (2022). *Monograf Pengembangan Tanaman Jagung di Sela Tegakan Tanaman Sawit*. Mitra Cendekia Media.
- Ayesha, G. R., Ghani, A. Y., Nawaz, R., Ahmad, S., Shahzad, K., Rebi, A., Ali, B., Zhou, J., Ahmad, M. I., Tahir, M., Alwahibi, M. S., Elshikh, M. S., & Ercisli, S. (2023). Effects of Poultry Manure on the Growth, Physiology, Yield, and Yield-Related Traits of Maize Varieties. *ACS Omega*.  
<https://doi.org/10.1021/acsomega.3c00880>
- BPS. (2024). *Rata-rata konsumsi perkapita seminggu beberapa macam bahan makanan penting*.
- Cairo-Cairo, P., Diaz-Martin, B., Machado-de-Armas, J., & Rodriguez-Lopez, O. (2023). Effects of poultry manure on structure and some indicators of fertility in tropical soils. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 69(13), 2692–2702.  
<https://doi.org/10.1080/03650340.2023.2171020>
- Fahrurrozi, Z. M., Setyowati, D. N., Sudjarmiko, S., & Chozin, M. (2016). Growth and Yield Responses of Three Sweet Corn (*Zea mays* L. var. *saccharata*) Varieties to Local-based Liquid Organic Fertilizer. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, 6(3), 319–323.  
<https://doi.org/10.18517/ijaseit.6.3.73>

0

- Hidayah, I., Yulhendri, N., & Susanti. (2022). Peran Sektor Pertanian dalam Perekonomian Negara Maju dan Negara Berkembang: Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Salingka Nagari*, 1(1).
- Khan, M. B. M., Arifin, A. Z., & Zulfarosda, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata*). *AGROSCRIPT*, 3(2).  
<https://doi.org/10.36423/agroscript.v3i2.832>
- Musnamar, E. I. (2003). *Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasinya*. Penebar Swadaya.
- Nchanji, Y. K., Nkongho, R. N., Mala, W. A., & Levang, P. (2016). Efficacy of Oil Palm Intercropping by Smallholders. Case study in South-West Cameroon. *Agroforestry Systems*, 90(3), 509–519.  
<https://doi.org/10.1007/s10457-015-9873-z>.
- Nguyen, V. C. (2023). Response of peanut quality and yield to chicken manure combined with Rhizobium inoculation in sandy soil. *Communications in Science and Technology*.  
<https://doi.org/10.21924/cst.8.1.2023.1082>
- Ning, L., Xu, X., Zhang, Y., Zhao, S., Qiu, S., Ding, W., Zou, G., & He, P. (2022). Effects of chicken manure substitution for mineral nitrogen fertilizer on crop yield and soil fertility in a reduced nitrogen input regime of NorthCentral China. *Front. Plant Sci*.  
<https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1050179>
- Pangaribuan, D. H., Sarno, Y. L., & Bahriana, S. (2020). Effects of Chicken Compost and KCl Fertilizer on Growth, Yield, Post-Harvest Quality of Sweet Corn and Soil Health. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 42(1), 131–142.  
<https://doi.org/10.17503/agrivita.v42i1.1805>
- Ruskandi. (2003). Prospek Usahatani Jagung Diantara Kelapa. *Jurnal Teknik Pertanian*, 8(2), 55–59.
- Sadokhina, T. A., Matenkova, E. A., Gavrilets, T. V., Petrov, A. F., Danilov, V. P., & Kokorin, A. V. (2022). Effect of organic fertilizers based on chicken manure on oat productivity and microbiological indicators of the soil. *Siberian Herald of Agricultural Science (In Russ.)*, 52(3), 5–16.  
<https://doi.org/10.26898/0370-8799-2022-3-1>
- Saijo. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi terhadap Budidaya Jagung Manis Pada Lahan Berpasir. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 2(2).
- Schukin, N. N., & Sobolev, D. N. (2023). Effect of biologized manure from chickens kept in cages on the pathogenic microflora of sod-podzolic soil. *Адаптивное Кормопроизводство*.  
<https://doi.org/10.33814/afp-2222-5366-2023-1-39-49>
- Setiono, 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>
- Subaedah, S. T., Edy, & Mariana, K. (2021). Growth, Yield, and Sugar Content of Different Varieties of Sweet Corn and Harvest Time. *Hindawi International Journal of Agronomy*.  
<https://doi.org/10.1155/2021/8882140>

- Swapna, G., Jadesha, G., & Mahadevu, P. (2020). Sweet Corn – A Future Healthy Human Nutrition Food. *Int. J. Curr Microbiol App Sci*, 9(7), 3859–3865. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.907.452>
- Taiz, L., Møller, I. A., Murphy, A., & Zeiger, E. (2022). *Plant Physiology and Development* (7th editio). Sinauer Ass. Inc. Publisher.
- Vellend, M. (2006). The Consequences of Genetic Diversity in Competitive Communities. *Ecology*, 87, 304–311. <https://doi.org/10.1890/05-0173>
- Wahyudie, T. (2021). *Pengelolaan Komoditas Hortikultura Unggulan Berbasis Lingkungan*. Wang, B., Liu, & Caigui. (2017). *Chicken manurefertilizer*.
- Yingchao, L., Hua, Y., Zhanyu, G., Minghan, Z., Caiya, Y., Xiaolin, L., & Zhi-yuan, D. (2023). Effects of  $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> modified chicken manure biochar on the availability of multiple heavy metals and soil biochemical properties. *Journal of Environmental Chemical Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.109922>