

**PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN AIR REBUSAN KEDELAI UNTUK
MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays L saccharata sturt*)**

***Application of Cow Manure and Soybean Boiling Water on Maize Growth and Production
(Zea mays L saccharata sturt)***

Anita Sari^{1*}, Farida Hariani², Aisyah Lubis³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Al-Azhar
Jl. Pintu Air IV No. 214, Kwala Bekala, Medan 20142

Email : * as7988344@gmail.com

Diterima 28 Januari 2025/Disetujui 6 Februari 2025

Abstract

*Sweet corn (*Zea mays L saccharata*) or better known as sweet corn began to be developed in Indonesia in the early 1980s, commercially cultivated on a small scale to meet the needs of hotels and restaurants. Sweet corn is one of the main sources of carbohydrates and protein after rice. This study aims to determine the application of cow manure and soybean cooking water to increase the growth and production of sweet corn plants (*Zea mays L saccharata*). This study used a Factorial Randomized Group Design with 2 factors studied and 3 replications where the first factor was the provision of cow manure (S) consisting of 3 levels, namely $S_0 = \text{control}$, $S_1 = 2 \text{ kg Plot}^{-1}$ (10 tons ha^{-1}), $S_2 = 4 \text{ kg Plot}^{-1}$ (20 tons ha^{-1}). The second factor is the application of soybean cooking water (A) consisting of 4 levels namely $A_0 = \text{control}$, $A_1 = 75 \text{ ml l L}^{-1}$, $A_2 = 150 \text{ ml l L}^{-1}$, $A_3 = 225 \text{ ml l L}^{-1}$. The parameters observed were plant height (cm), leaf area (cm^2), cob length (cm), cob weight per sample (g), and cob weight per plot (g). The results showed that the application of cow manure had a very significant effect on the parameters of plant height, leaf area, cob length, cob weight per sample and had a significant effect on the parameter of cob weight per plot. The application of soybean cooking water had no significant effect on all observed parameters. The interaction of cow manure and soybean cooking water had no significant effect on all observed parameters.*

Keywords: Cow Manure, Soybean Cooking Water, Sweet Corn

Abstrak

Jagung manis (*Zea mays L saccharata*) atau yang lebih dikenal dengan nama sweet corn mulai dikembangkan di Indonesia pada awal tahun 1980, diusahakan secara komersial dalam skala kecil untuk memenuhi kebutuhan hotel dan restoran. Jagung manis merupakan salah satu sereal sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Penelitian ini bertujuan Untuk Mengetahui Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Air Rebusan Kedelai Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L saccharata*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor yang diteliti dan 3 ulangan dimana factor pertama adalah pemberian pupuk kandang sapi (S) yang terdiri dari 3 taraf yaitu $S_0 = \text{kontrol}$, $S_1 = 2 \text{ kg Plot}^{-1}$ (10 ton ha^{-1}), $S_2 = 4 \text{ kg Plot}^{-1}$ (20ton ha^{-1}).Faktor kedua adalah pemberian air rebusan kedelai (A) terdiri dari 4 taraf yaitu $A_0 = \text{kontrol}$, $A_1 = 75 \text{ ml l L}^{-1}$, $A_2 = 150 \text{ ml l L}^{-1}$, $A_3 = 225 \text{ ml l L}^{-1}$. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), luas daun (cm^2), panjang tongkol berkelobot (cm), bobot tongkol berkelobot per sampel (g), dan bobot tongkol berkelobot per plot (g). Hasil penelitian menunjukkan

bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman, luas daun, panjang tongkol berkelobot, bobot tongkol berkelobot per sampel dan berpengaruh nyata terhadap parameter bobot tongkol berkelobot per plot. Pemberian air rebusan kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan pemberian air rebusan kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Kata Kunci : Air Rebusan Kedelai, Jagung Manis, Pupuk Kandang Sapi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays L saccharata*) atau yang lebih dikenal dengan nama sweet corn mulai dikembangkan di Indonesia pada awal tahun 1980, diusahakan secara komersial dalam skala kecil untuk memenuhi kebutuhan hotel dan restoran. Jagung manis merupakan salah satu sereal sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Sejalan dengan meningkatnya kebutuhan pangan maka meningkat pula permintaan terhadap jagung manis sebagai bahan olahan pangan sehingga mempunyai peluang yang baik untuk dikembangkan (Chasanah dkk, 2018).

Jagung manis (*Zea mays L saccharata*) merupakan salah satu komoditi pertanian yang digemari oleh masyarakat di Indonesia karena memiliki rasa yang manis, kandungan karbohidrat dan protein tinggi, kadar lemak rendah serta kandungan zat gula yang tinggi dibandingkan dengan jagung komposit. Budidaya jagung manis dapat meningkatkan keuntungan yang relatif tinggi apabila dalam budidaya dilakukan dengan efektif dan efisien. (Lambo dkk, 2019) menyatakan bahwa keberadaan jagung manis dengan kandungan glukosa dan rendah lemak mampu menduduki posisi sebagai salah satu tanaman penting setelah padi.

Tanaman jagung manis tidak akan memberikan hasil yang baik jika unsur hara yang diperlukan tidak cukup. Unsur hara merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan 2 tanaman (Lingga, 2017).

Menurut (Laksono, dkk 2018) kondisi lahan di Indonesia pada umumnya memiliki kadar C-Organik yang rendah berkisar 1-2%

sedangkan kadar bahan organik yang ideal adalah 5%, sehingga hal ini menjadi salah satu kendala dalam budidaya jagung manis. Kadar bahan organik di dalam tanah terus mengalami penurunan karena para petani cenderung menggunakan pupuk kimia secara terus menerus tanpa ada penambahan bahan organik ke dalam.

Penggunaan pupuk kandang sapi merupakan paket teknologi yang mampu memperbaiki lingkungan tanah, sehingga mampu memberikan suplay unsur hara makro dan mikro bahkan hormon tumbuh dari golongan auksin, sitokinin yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dalam meningkatkan produksi tanaman kedelai edamame. Auksin yang terdapat pada atonik bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit jeruk (Purba, 2018). Pupuk kandang sapi adalah pupuk yang dihasilkan dari kotoran ternak atau limbah sampah yang ada di alam. Semestinya pengenalan tentang pupuk kandang sapi sudah lama dikenal oleh petani, oleh karena proses penguraiannya lama, maka pemakaian pupuk organik berkurang. Hasil penelitian Suastana menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dengan Dosis 20 ton ha⁻¹ memberikan jumlah bintil akar per tanaman terbanyak pada tanaman kacang tanah (Purba, 2018)

Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai pelengkap pupuk yaitu kotoran sapi. Kandungan unsur hara di dalam kotoran sapi bermanfaat besar untuk menutrisi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih optimal. Kotoran sapi mengandung unsur hara berupa Nitrogen (N) 28.1% Fosfor (P) 9.1%, dan Kalium (K) 20%, kandungan tersebut dapat

membantu pertumbuhan tanaman (Rosadi, 2019)

Pemanfaatan limbah organik yang dapat dilakukan oleh masyarakat yaitu pembuatan pupuk organik. Pupuk organik dibuat melalui proses fermentasi. Proses fermentasi dilakukan dengan tujuan mendekomposisi senyawa kompleks menjadi senyawa lebih sederhana. Hasil fermentasi 4 limbah cair rebusan kedelai tempe yang berupa senyawa sederhana tersebut dapat diaplikasikan dan mudah diserap oleh tanaman. Limbah cair yang berasal dari proses perebusan dan perendaman kedelai ternyata dapat dimanfaatkan secara efektif, dengan cara diolah sebagai pupuk organik cair. Limbah proses pembuatan tempe tidak hanya menyebabkan kerusakan lingkungan, tetapi juga memiliki nilai ekonomis. Nilai ekonomis dari limbah tempe berupa kandungan senyawa organik dan nutrient dengan kadar yang relatif tinggi. Kandungan yang terdapat pada limbah cair tempe yaitu protein 0.42%, lemak 0.13%, karbohidrat 0.11%, air 98.87%, kalsium 13.60 %, fosfor 1.74 serta besi 4.55 %. (Nurhayati, 2018).

Effective Micoorganisme (EM4) merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan yang mengandung mikroorganisme fermentasi dan sintetik Bahan ini membantu fermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa organik yang mudah diserap oleh akar tanaman. Tujuan penambahan EM4 adalah untuk menguraikan rantai panjang penyusun sampah organik menjadi molekul yang sederhana. (Ekawandani, N., Alvianingsih, 2018)

Industri pembuatan tempe banyak ditemukan di Sumatera Utara. Pembuatan tempe sehingga tentunya banyak limbah cair yang dihasilkan terutama limbah dari air rebusan kedelai. Jika tidak tepat dalam pembuangan limbah tersebut maka akan sangat mengganggu lingkungan karena akan menimbulkan bau yang tidak sedap. Dengan permasalahan tersebut maka limbah air rebusan kedelai akan diolah menjadi pupuk organik cair yang bisa digunakan untuk tambahan nutrisi pada tanaman 5 jagung

manis. Penelitian bertujuan untuk: Mengetahui respon pertumbuhan tanaman jagung manis yang diberi pupuk organik cair limbah air rebusan kedelai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor yang diteliti dan 3 ulangan dimana factor pertama adalah pemberian pupuk kandang sapi (S) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

- S₀ = Tanpa perlakuan (kontrol)
- S₁ = 2 kg Plot⁻¹ (10 ton ha⁻¹)
- S₂ = 4 kg Plot⁻¹ (20 ton ha)

Dan faktor kedua pemberian Pupuk Kandang Sapi terdiri dari 4 taraf:

- A₀ = Tanpa perlakuan (Kontrol)
- A₁ = 75 ml 1liter air⁻¹
- A₂ = 150 ml 1liter air⁻¹
- A₃ = 225 ml 1liter air⁻¹

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman akibat pemberian pupuk kandang sapi dan pemberian air rebusan kedelai serta interaksinya pada umur 7 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan
A0	122.28	122.92	108.60	117.93
A1	112.28	115.08	120.67	116.01
A2	118.42	117.10	119.42	118.31
A3	79.25	118.42	112.42	103.36
Rataan	108.06	118.38	115.26	

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi perlakuan S₁ (118.38 cm) merupakan rata rata tinggi tanaman tertinggi, tetapi berbeda tidak nyata terhadap semua perlakuan dan antar perlakuan juga berbeda tidak nyata.

Pemberian air rebusan kedelai (A) berbeda tidak nyata terhadap semua perlakuan dan antar perlakuan juga berbeda tidak nyata. Rata rata tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan pada perlakuan A₂ (118.31 cm).

Panjang Tongkol Berkelobot (cm)

Tabel 2. Rata-rata panjang tongkol berkelobot (cm) akibat pemberian pupuk kandang sapi (S) dan air rebusan kedelai (A) serta interaksinya.

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan
A0	16.33	21.08	22.08	19.83
A1	17.60	20.92	20.77	19.76
A2	19.17	22.58	23.37	21.71
A3	18.42	21.85	24.60	21.62
Rataan	17.88aA	21.61bB	22.70bB	

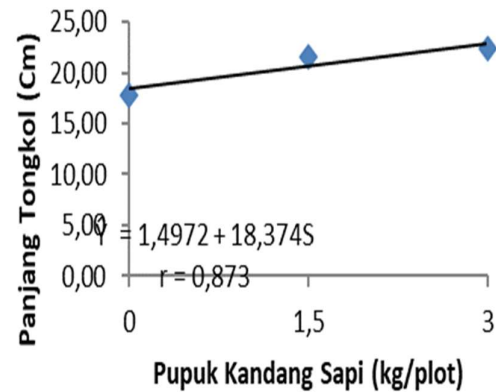
Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi (S) pada perlakuan S₂ (22.70 cm) merupakan rata-rata panjang tongkol berkelobot tertinggi, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan S₀ (17.88 cm) tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan, S₁ (21.16 cm). Antar perlakuan S₁ dengan S₀ berbeda sangat nyata dan perlakuan S₀ merupakan rata-rata panjang tongkol berkelobot terendah.

Pemberian air rebusan kedelai (A) pada perlakuan A₂ (21.71 cm) menunjukkan rata-rata panjang tongkol tertinggi, tetapi berbeda tidak nyata terhadap semua perlakuan dan antar perlakuan juga berbeda tidak nyata.

Interaksi perlakuan pemberian pupuk kandang sapi (S) dan air rebusan kedelai (A) pada perlakuan kombinasi S₂A₂ (23.37) menunjukkan panjang tongkol berkelobot tertinggi, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan kombinasi lainnya.

Berdasarkan hasil analisa regresi dapat diketahui bahwa hubungan pupuk kandang sapi (S) terhadap bobot tongkol berkelobot per sampel dinyatakan dengan persamaan regresi linier yaitu $\hat{Y} = 35.368 + 164.49S$ dengan nilai $r = 0.9716$. Hubungan pupuk kandang sapi

dengan bobot tongkol berkelobot per sampel dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Hubungan pupuk kandang sapi terhadap panjang tongkol berkelobot

Bobot Tongkol Berkelobot / Plot (g)

Tabel 3. Rata-rata bobot tongkol berkelobot per sampel (g) akibat pemberian pupuk kandang sapi (S) dan air rebusan kedelai (A) serta interaksinya

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan
A0	1233.33	1816.67	2533.33	1861.11
A1	1466.67	2070.00	2600.00	2045.56
A2	1416.00	2183.33	2700.00	2100.00
A3	1400.00	2366.67	1900.00	1888.89
Rataan	1379.17aA	2109.17bB	2433.33bB	

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi (S) pada perlakuan S₂ (2433.33 g) merupakan rata-rata bobot tongkol berkelobot per plot terberat, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan S₀ (1379.17 g) tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan, S₁ (2109.17 g). Antar perlakuan S₁ dengan S₀ berbeda sangat nyata dan perlakuan S₀ merupakan rata-rata bobot tongkol berkelobot per plot terendah.

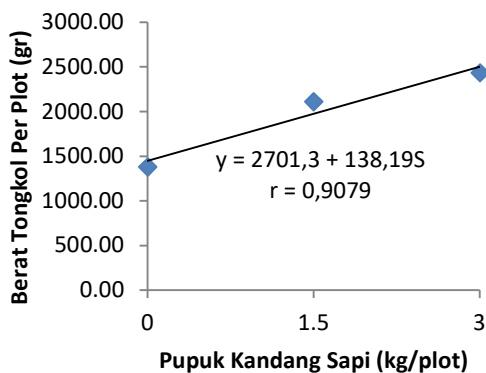
Pemberian Air rebusan kedelai (A) pada perlakuan A₂ (2100.00 g) menunjukkan rata-rata bobot tongkol berkelobot per sampel terberat, tetapi berbeda tidak nyata terhadap

semua perlakuan dan antar perlakuan juga berbeda tidak nyata.

Interaksi perlakuan pemberian pupuk kandang sapi (S) dan Air rebusan kedelai (A) pada perlakuan kombinasi S_2A_2 (2700.00 g) menunjukkan bobot tongkol berkelobot per sampel terberat, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan kombinasi yang lainnya.

Berdasarkan hasil analisa regresi dapat diketahui bahwa hubungan pupuk kandang sapi (S) terhadap bobot tongkol berkelobot per plot dinyatakan dengan persamaan regresi linier yaitu $\hat{Y} = 2701.3 + 138.19S$ dengan nilai $r = 0.9079$

Hubungan pupuk kandang sapi dengan bobot tongkol berkelobot per plot dapat dilihat pada Gambar 2..



Gambar 2. Hubungan pupuk kandang sapi dengan bobot tongkol berkelobot per plot.

PEMBAHASAN

Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays L saccharatta)

Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tongkol berkelobot, bobot tongkol berkelobot per sampel dan bobot tongkol per plot. Hal ini disebabkan pupuk kandang sapi yang diberikan sudah terurai dan tersedia untuk diserap oleh tanaman sehingga mampu menambahkan unsur hara ke dalam tanah, dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis.

Pemberian pupuk kandang sapi sebanyak 30 ton/ha memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang tongkol berkelobot, berat tongkol per sampel dan berat tongkol per plot. Pernyataan ini di dukung oleh hasil penelitian Meta Meliana, (2021) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang kotoran sapi 30 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman

Adapun pengaruh tidak nyata dari pemberian pupuk kandang sapi terhadap parameter tinggi tanaman dan luas daun di sebabkan oleh kandungan unsur hara yang diserap tidak dapat terpenuhi pada tanaman karena proses penguraian bahan organik yang terkandung dalam pupuk kandang tersebut berlangsung lambat, sehingga belum dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman.

Ketersediaan unsur hara penggunaan pupuk kandang sapi berlangsung lambat, hara yang berasal dari bahan organik diperlukan oleh mikrobia tanah untuk diubah dari bentuk ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat di serap tanaman.

Pemberian Air Rebusan Kedelai Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays L saccharata)

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemberian air rebusan kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini disebabkan karena dosis dan kandungan yang ada didalam pupuk tersebut sangat rendah sehingga belum mampu untuk mencukupi kebutuhan tanaman jagung manis, baik di fase vegetatif maupun generatif. Kandungan air rebusan kedelai tersebut berupa nitrogen sebesar 0.302% dan fosfor sebesar 0.0068%.

Hal ini sejalan dengan pendapat Rinzani, dkk. (2020) menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi pupuk organik cair yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa

atau umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanaman.

Pengaruh Interaksi Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Rebusan Kedelai terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays L sacchrata)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara pupuk kandang sapi (S) dan air rebusan kedelai (A) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi (S) dan air rebusan kedelai (A) berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Hal ini disebabkan karena kedua pupuk belum mampu bekerja sama untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Peranan dari salah satu faktor atau peranan dari masing-masing faktor saling menetralsisir sehingga interaksi kedua perlakuan yang diuji tidak mempengaruhi pola aktifitas tanaman secara keseluruhan.

Sesuai dengan pernyataan Azwarta (2020) bahwa factor pertumbuhan perkembangan tanaman serta kemampuan menyerap unsur hara dipengaruhi oleh struktur tanah, tekstur tanah yang remah dan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Chasanah, N., Purnamasari. T. N dan Arifin. Z. A. 2018. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan* 2(2):1-7.
- Ekawandani, Nunik dan Alvianingsih. (2018). Efektivitas Kompos Daun Menggunakan EM4 dan Kotoran Sapi. *Jurnal TEDC*. Vol. 2 No. 2 Hal. 145-149.
- Lingga, P dan Marsono. 2017. Edisi Revisi Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar. 77 hal
- Laksono, Rommy dan Andika. 2018 “Uji Efektivitas Jenis Media Tanam Dan Jenis Sumbu Sistem Wick Hidroponik Terhadap Produksi .
- Lambo, Hefadi., dkk.2019 respon pertumbuhan dan hasil jagung manis (*zea mays saccharata sturt*) pada perlakuan trichokompos yang dipanen pada umur berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*.7 (10).
- Nurhayati I., Sugito, dan Pertiwi, A., (2018), Pengolahan Limbah Cair Laboratorium dengan Adsorpsi dan Pretreatment Netralisasi dan Koagulasi, *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 10 (2), pp. 125-138.
- Meta Meliana, Sulistyawati, dan Sri Hariningsih Pratiwi. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang panjang (*vigna sinensis L*). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan* Volume 5, nomor 2, Desember 2021, Hal.7 – 11. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Univrsitas Merdeka Pasuruan
- Purba, J. H. Putu P dan Kadek K. S. 2018. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Hasil Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) Varietas Edamame. Vol 1. No 2. Hal : 69-81.
- Rinzani, F., Siswoyo, & Azhar. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Pupuk Organik Cair pada Budidaya Tanaman Bayam di Kelurahan Benteng Kecamatan Ciamis Kabupaten Ciamis. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3),197-205.
- Rosadi, A. P. Darni L dan Lutfi S. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 Pada Dosis Yang Berbeda. Vol 1. No 1. Hal : 7-13.