



## Potensi Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) akibat Pemberian POC Urin Kambing

Dana Satrya<sup>1</sup>, Devi Andriani Luta<sup>2\*</sup>, Ariani Syahfitri Harahap<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia

<sup>2,3</sup>Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [deviluta@dosen.pancabudi.ac.id](mailto:deviluta@dosen.pancabudi.ac.id)

**Abstract.** This study aimed to analyze the effect of the interaction between soybean varieties and the dosage of goat urine liquid organic fertilizer (POC) on the growth and yield of several soybean varieties (*Glycine max* (L.) Merrill). The research was conducted at the experimental field of Universitas Pembangunan Panca Budi Medan, Sampe Cita Village, Kutalimbaru Subdistrict, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province. The method used was a Factorial Randomized Complete Block Design (RCBD), consisting of two factors with three replications. The first factor was soybean variety, namely Dering 1, Devon 1, and Dega 1, while the second factor was the dosage of goat urine POC, namely 0 ml, 400 ml, and 800 ml. The observed data were further tested using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The results showed that the combination of Devon 1 variety with a POC dosage of 400 ml (K1) produced more consistent and uniform growth compared to Dering 1 and Dega 1 varieties. This superiority was evident in parameters such as plant height, number of productive branches, flowering age, number of pods per sample, dry seed weight per sample, dry seed weight per plot, and root length. The selection of Devon 1 variety combined with a 400 ml POC dosage can be recommended as an effective cultivation strategy to optimize soybean growth and yield while improving soil fertility.

**Keywords:** Cultivation; Dose; Generative; Livestock Waste; Vegetative.

**Abstrak.** Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh interaksi antara varietas kedelai dan dosis pupuk organik cair (POC) urin kambing terhadap pertumbuhan serta produksi beberapa varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Penelitian ini dilakukan dilahan percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan, Desa Sampe Cita, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, terdiri atas dua faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis varietas yaitu Dering 1, Devon 1, dan Dega 1, sedangkan faktor kedua adalah dosis POC urin kambing yaitu 0 ml, 400 ml, dan 800 ml. Data hasil pengamatan kemudian diuji lanjut DMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi varietas Devon 1 dengan dosis POC 400 ml (K1) menghasilkan pertumbuhan yang lebih konsisten dan merata dibandingkan dengan varietas Dering 1 maupun Dega 1. Keunggulan terlihat pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, umur berbunga, jumlah polong per sampel, berat biji kering per sampel, berat biji kering per plot, dan panjang akar. Pemilihan varietas Devon 1 dan dosis POC 400 ml dapat direkomendasikan sebagai strategi budidaya yang efektif untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil produksi kedelai sekaligus memperbaiki kesuburan tanah.

**Kata Kunci:** Budidaya; Dosis; Generatif; Limbah Ternak; Vegetatif.

### 1. LATAR BELAKANG

Produktivitas kedelai nasional pada tahun 2022 sebesar 1,69 ton per hektar dengan total produksi mencapai 263,6 ribu ton dari luas panen 155,9 ribu hektar, namun pada tahun 2023 terjadi penurunan produktivitas menjadi 1,59 ton per hektar dengan total produksi 349,1 ribu ton dari luas panen 218,7 ribu hektar (BPS, 2025). Di tingkat provinsi, produksi kedelai Sumatera Utara pada tahun 2020 tercatat sebesar 4 ton dengan luas panen 2.599 Ha, kemudian menurun tajam pada tahun 2021 menjadi 1.4 ton dengan luas panen 854 Ha. Kondisi ini berbalik arah pada tahun 2022 dengan kenaikan produksi sebesar 8.2 ton dari luas panen 5.195

Ha, dan terus meningkat hingga tahun 2023 dengan total produksi mencapai sekitar 15.6 ton dengan tingkat produktivitas kedelai sekitar 15,96 kuintal/Ha (BPS Provinsi Sumatera Utara, 2024).

Pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kedelai dipengaruhi faktor internal dan eksternal, di antaranya pemilihan jenis varietas unggul dan penerapan pemupukan yang tepat. Varietas menjadi salah satu penentu utama hasil produksi maupun mutu benih yang dihasilkan. Beberapa varietas unggul seperti Dering 1, Devon 1 dan Dega 1 masing-masing memiliki keunggulan genetik dan potensi hasil yang berbeda, dengan Dering 1 mampu menghasilkan 2,38 ton per Ha, Devon 1 sebesar 2,75 ton per Ha, dan Dega 1 menghasilkan 2,78 ton per Ha (BPSI TAKA, 2024).

Penggunaan pupuk organik cair (POC) dalam pemupukan tidak hanya membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia tetapi juga meningkatkan pertumbuhan tanaman dan memperbaiki kesuburan tanah. Limbah urin kambing dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik cair yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara, mengingat kandungan nitrogen (1,35%) dan kaliumnya (2,10%) yang cukup tinggi, mudah diserap oleh tanaman, serta mengandung hormon untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Abdullah et al., 2011). Nitrogen berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif seperti batang dan daun, sementara fosfor dan kalium berperan dalam proses pembungaan, pembentukan polong, serta pengisian biji.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Penggunaan varietas unggul dan pemupukan yang tepat merupakan salah satu upaya peningkatan produktivitas kedelai, karena varietas unggul memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi agroekosistem. Setiap varietas juga menunjukkan perbedaan pada morfologi, baik dari segi akar, bentuk daun, batang, warna bunga, polong, maupun ukuran biji (Wirasti et al., 2024). Penggunaan pupuk organik cair (POC) dalam pemupukan berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman serta memperbaiki kesuburan tanah. Urin kambing menjadi salah satu limbah ternak yang dapat digunakan sebagai bahan baku POC, karena mengandung unsur nitrogen, fosfor, kalium, serta mineral lain yang dibutuhkan tanaman. Dalam proses pembuatan POC memerlukan pengontrolan yang ketat, dan aplikasinya ke tanaman juga menuntut ketepatan dosis agar hasilnya benar-benar efisien dan efektif (Syahputra, 2022). Menurut penelitian Alif et al. (2025) pemberian POC urin kambing pada tanaman kedelai berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi.

Rendahnya produksi kedelai nasional disebabkan oleh beberapa faktor seperti minimnya informasi mengenai varietas unggul, serangan hama penyakit, terbatasnya luas lahan serta penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan. Kombinasi penggunaan varietas unggul dan aplikasi POC menjadi salah satu solusi yang efektif untuk meningkatkan produktivitas kacang kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara beberapa varietas dan dosis POC urin kambing terhadap pertumbuhan serta hasil produksi tanaman kedelai.

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada lahan percobaan milik Universitas Pembangunan Panca Budi yang berlokasi di Desa Sampe Cita, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat sekitar 24 mdpl. Penelitian dilakukan pada bulan November 2025 sampai dengan Februari 2026. Bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Dering 1, Devon 1, Dega 1, serta urin kambing, kulit nanas, kohe kambing, EM4, molase, dan trichoderma. Penelitian menggunakan 2 faktor perlakuan dan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, 9 kombinasi dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah varietas kacang kedelai (V) yang terdiri dari Dering 1 (V1), Devon 1 (V2), dan Dega 1 (V3). Faktor kedua adalah dosis pupuk organik cair (POC) berbahan urin kambing (K) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 0 ml/liter air (K0), 400 ml/liter air (K1), dan 800 ml/liter air (K2). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan apabila terdeteksi pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikan 5%. Parameter yang diamati tinggi tanaman (cm), jumlah cabang produktif (cabang), umur berbunga (hari), jumlah polong per sampel (polong), jumlah polong per plot (polong), berat biji kering per sampel (g), berat biji kering per plot (g), berat 100 biji (g), serta panjang akar (cm).

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Tinggi Tanaman (cm)**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai dan perlakuan pemberian POC urin kambing berpengaruh nyata, tetapi interaksi antara varietas kedelai dan pemberian POC urin kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 3, 4 minggu setelah tanam (Tabel 1).

**Tabel 1.** Rataan Tinggi Tanaman (cm) Varietas Varietas Kacang Kedelai Dengan Pemberian POC Urin Kambing Pada Umur 2, 3 & 4 MST.

| Perlakuan            | Tinggi Tanaman (cm) |                    |                    |
|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
|                      | 2 MST               | 3 MST              | 4 MST              |
| Varietas Kedelai (V) |                     |                    |                    |
| V1 = Dering 1        | 7,70 <sup>b</sup>   | 11,38 <sup>b</sup> | 19,05 <sup>c</sup> |
| V2 = Devon 1         | 10,24 <sup>a</sup>  | 13,86 <sup>a</sup> | 22,37 <sup>b</sup> |
| V3 = Dega 1          | 10,44 <sup>a</sup>  | 13,80 <sup>a</sup> | 27,08 <sup>a</sup> |
| POC Urin Kambing (K) |                     |                    |                    |
| K0 = 0 ml            | 8,96 <sup>b</sup>   | 12,20 <sup>b</sup> | 21,53 <sup>b</sup> |
| K1 = 400 ml          | 10,47 <sup>a</sup>  | 14,92 <sup>a</sup> | 26,02 <sup>a</sup> |
| K2 = 800 ml          | 8,94 <sup>b</sup>   | 11,93 <sup>b</sup> | 20,96 <sup>b</sup> |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa varietas Dega 1 (V3) menghasilkan rataan tinggi tanaman tertinggi yaitu 27,08 cm hal ini diduga karena sifat genetik serta kemampuan adaptif terhadap berbagai kondisi lingkungan sehingga mendukung pertumbuhan yang baik. Pada varietas Dering 1 (V1) menghasilkan rataan tinggi tanaman terendah yaitu 19,05 cm hal ini diduga karena oleh sifat genetik yang memiliki postur tanaman pendek hingga sedang dan toleran terhadap kekeringan lingkungan. Perbedaan respons pertumbuhan tanaman, termasuk tinggi tanaman dipengaruhi karakter genotipe masing-masing varietas serta faktor lingkungan tempat tumbuh (Tambunan et al., 2022).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing K1 (400 ml) menghasilkan rataan tinggi tanaman tertinggi yaitu 26,02 cm hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara tambahan akibat pemberian POC dengan dosis yang tepat. POC mengandung unsur hara yang baik untuk tanaman, terutama nitrogen yang berperan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman (Lestari et al., 2023). Pada pemberian K2 (800 ml) menghasilkan rataan tinggi tanaman terendah yaitu 20,96 cm hal ini diduga karena ketidakseimbangan unsur hara didalam tanah yang menyebabkan efisiensi penyerapan air dan nutrisi menurun. Tanaman memiliki respons terbaik pada dosis tertentu, setelah melewati titik optimum penambahan dosis tidak lagi memberikan peningkatan pertumbuhan yang signifikan akibat gangguan keseimbangan hara dan hambatan penyerapan nutrisi oleh tanaman (Arrasyid et al., 2020).

#### **Jumlah Cabang Produktif (cabang)**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai dan perlakuan pemberian POC urin kambing berpengaruh nyata, tetapi interaksi antara varietas kedelai dan pemberian POC urin kambing berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif (Tabel 2).

**Tabel 2.** Rataan Jumlah Cabang Produktif (cabang) Varietas Kacang Kedelai Dengan Pemberian POC Urin Kambing.

| Perlakuan            | Jumlah Cabang Produktif (cabang) |
|----------------------|----------------------------------|
| Varietas Kedelai (V) |                                  |
| V1 = Dering 1        | 11,86 <sup>a</sup>               |
| V2 = Devon 1         | 10,04 <sup>b</sup>               |
| V3 = Dega1           | 5,78 <sup>c</sup>                |
| POC Urin Kambing (K) |                                  |
| K0 = 0 ml            | 8,25 <sup>b</sup>                |
| K1 = 400 ml          | 11,12 <sup>a</sup>               |
| K2 = 800 ml          | 8,32 <sup>b</sup>                |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa varietas Dering 1 (V1) menghasilkan rata-rata jumlah cabang produktif tertinggi yaitu 11,86 cabang. Sedangkan pada varietas Dega 1 (V3) menghasilkan rata-rata jumlah cabang produktif terendah yaitu 5,78 cabang hal ini diduga berkaitan dengan perbedaan karakter genetik dalam pembentukan cabang serta sifat adaptif tanaman. Keragaman karakter genetik mempengaruhi tanaman dalam beradaptasi terhadap lingkungan tumbuh sehingga menyebabkan perbedaan ekspresi karakter agronomi tanaman, termasuk jumlah cabang (Karyawati et al., 2019).

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing K1 (400 ml) menghasilkan rata-rata jumlah cabang produktif tertinggi yaitu 11,12 cabang hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara N, P, K pada POC yang mendukung pembentukan sel pada tanaman. Pada pemberian K0 (0 ml) menghasilkan rata-rata jumlah cabang produktif terendah yaitu 8,25 cabang hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara hanya bersumber dari tanah dalam jumlah yang terbatas. Ketersediaan unsur hara yang seimbang berperan dalam mendukung pembentukan sel pada tanaman, nitrogen berperan mendukung pembentukan protein sebagai penyusun organ tanaman terutama pada jaringan meristem yang aktif membelah baik pada akar, batang, cabang maupun daun (Iswiyanto et al., 2023).

### Umur Berbunga (hari)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, tetapi pemberian POC urin kambing serta interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga (Tabel 3).

**Tabel 3.** Rataan Umur Berbunga (hari) Varietas Kacang Kedelai Dengan Pemberian POC Urin Kambing.

| Perlakuan            | Umur Bunga (hari)  |
|----------------------|--------------------|
| Varietas Kedelai (V) |                    |
| V1 = Dering 1        | 35,66 <sup>a</sup> |
| V2 = Devon 1         | 33,66 <sup>b</sup> |

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| V3 = Dega 1          | 26,66 <sup>c</sup> |
| POC Urin Kambing (K) |                    |
| K0 = 0 ml            | 31,77 <sup>a</sup> |
| K1 = 400 ml          | 31,88 <sup>a</sup> |
| K2 = 800 ml          | 32,33 <sup>a</sup> |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa varietas Dega 1 (V3) menghasilkan rata-ran umur berbunga tertinggi yaitu 26,66 hari hal ini diduga karena sifat genetik umur panen genjah. Pada varietas Dering 1 (V1) menghasilkan rata-ran umur berbunga terendah yaitu 35,66 hari hal ini diduga karena sifat genetik umur panen yang lebih panjang. Umur berbunga dipengaruhi umur panen (BPSI TAKA, 2024).

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing menghasilkan umur berbunga yang sama hal ini diduga karena umur berbunga lebih dominan dikendalikan oleh faktor genetik dibandingkan faktor agronomi. Umur berbunga dipengaruhi faktor tunggal varietas dibandingkan faktor di luar genetik (Tenmau et al., 2021).

#### Jumlah Polong per Sampel (polong)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai dan perlakuan pemberian POC urin kambing berpengaruh nyata, tetapi interaksi antara varietas dan pemberian POC urin kambing berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per sampel (Tabel 4).

**Tabel 4.** Rataan Jumlah Polong per Sampel (polong) Varietas Kacang Kedelai Dengan Pemberian POC Urin Kambing.

| Perlakuan            | Jumlah Polong per Sampel (polong) |
|----------------------|-----------------------------------|
| Varietas Kedelai (V) |                                   |
| V1 = Dering 1        | 97,44 <sup>a</sup>                |
| V2 = Devon 1         | 75,94 <sup>b</sup>                |
| V3 = Dega1           | 37,93 <sup>c</sup>                |
| POC Urin Kambing (K) |                                   |
| K0 = 0 ml            | 56,18 <sup>b</sup>                |
| K1 = 400 ml          | 97,46 <sup>a</sup>                |
| K2 = 800 ml          | 57,66 <sup>b</sup>                |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa varietas Dering 1 (V1) menghasilkan rata-ran jumlah polong per sampel tertinggi yaitu 97,44 polong hal ini diduga karena genotipe varietas serta kemampuan tanaman dalam mempertahankan bunga. Pada varietas Dega 1 (V3) menghasilkan rata-ran jumlah polong terendah yaitu 37,93 polong hal ini diduga berkaitan dengan perbedaan karakter genetik yang memengaruhi pembentukan organ reproduktif dan potensi hasil tanaman. Genotipe varietas mempengaruhi pembentukan jumlah bunga yang akan

menghasilkan polong. Setiap varietas kedelai menunjukkan keragaman agronomi yang berbeda sebagai akibat perbedaan genetik, sehingga respons terhadap pertumbuhan dan komponen hasil, termasuk jumlah polong tidak sama pada setiap varietas (Nilahayati et al., 2021). Selain itu perbedaan jumlah bunga pada awal pembentukannya dan tingkat keguguran organ reproduksinya mempengaruhi jumlah polong yang berhasil dibentuk oleh tanaman serta hasil produksi (Suroso & Sodik, 2016).

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing K1 (400 ml) menghasilkan rata-rata jumlah polong per sampel tertinggi yaitu 97,46 polong hal ini diduga karena unsur hara tambahan terutama P dalam POC urin kambing yang mendukung proses pembentukan polong. Pada pemberian K0 (0 ml) menghasilkan rata-rata jumlah polong per sampel terendah yaitu 56,18 polong hal ini diduga karena terbatasnya unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Kandungan unsur hara POC urin kambing terutama fosfor (P) berperan dalam pembentukan klorofil dan ketersediaan energi sel, serta mendukung proses pembelahan sel, pembentukan bunga, dan pengisian polong (Sapari et al., 2026).

#### **Jumlah Polong per Plot (polong)**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai dan perlakuan pemberian POC urin kambing berpengaruh nyata, tetapi interaksi antara varietas dan pemberian POC urin kambing berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per plot (Tabel 5).

**Tabel 5.** Rataan Jumlah Polong per Plot (polong) Varietas Kacang Kedelai Dengan Pemberian POC Urin Kambing.

| <b>Perlakuan</b>     | <b>Jumlah Polong per Plot (polong)</b> |
|----------------------|----------------------------------------|
| Varietas Kedelai (V) |                                        |
| V1 = Dering 1        | 755,88 <sup>a</sup>                    |
| V2 = Devon 1         | 598,00 <sup>b</sup>                    |
| V3 = Dega 1          | 298,22 <sup>c</sup>                    |
| POC Urin Kambing (K) |                                        |
| K0 = 0 ml            | 420,77 <sup>b</sup>                    |
| K1 = 400 ml          | 768,22 <sup>a</sup>                    |
| K2 = 800 ml          | 463,11 <sup>b</sup>                    |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa varietas Dering 1 (V1) menghasilkan rata-rata jumlah polong per plot tertinggi yaitu 755,88 polong hal ini diduga genotipe varietas yang mendukung proses pembentukan bunga lebih tinggi. Pada varietas Dega 1 (V3) menghasilkan rata-rata jumlah polong terendah yaitu 298,22 polong hal ini diduga berkaitan dengan karakter genetik dan adaptif varietas pada fase vegetatif yang berpengaruh terhadap pembentukan jumlah cabang

produktif. Pembentukan jumlah cabang produktif yang lebih banyak akan meningkatkan persentase jumlah bunga dan polong yang lebih tinggi. Pembentukan jumlah polong pada tanaman berkaitan dengan jumlah bunga yang dihasilkan dan jumlah cabang bernas yang dipengaruhi oleh tingkat keberhasilan bunga dalam mengalami pembuahan dan berkembang menjadi biji (Tambunan et al., 2022).

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing K1 (400 ml) menghasilkan rata-rata jumlah polong per plot tertinggi yaitu 768,22 polong hal ini diduga karena tersediaannya unsur hara tambahan yang mudah diserap tanaman. Pada pemberian K0 (0 ml) menghasilkan rata-rata jumlah polong per plot terendah yaitu 420,77 polong hal ini diduga karena terbatasnya ketersediaan unsur hara didalam tanah. Unsur hara yang terkandung dalam POC urin kambing terutama K merupakan unsur yang berperan dalam proses pembentukan polong pada tanaman kedelai pada fase generatif (Nugraha et al., 2022).

#### Berat Biji Kering per Sampel (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai dan perlakuan pemberian POC urin kambing berpengaruh nyata, tetapi interaksi antara varietas dan pemberian POC urin kambing berpengaruh tidak nyata terhadap berat biji kering per sampel (Tabel 6).

**Tabel 6.** Rataan Berat Biji Kering per Sampel (g) Varietas Kacang Kedelai Dengan Pemberian POC Urin Kambing.

| Perlakuan            | Berat Biji Kering per Sampel (g) |
|----------------------|----------------------------------|
| Varietas Kedelai (V) |                                  |
| V1 = Dering 1        | 19,28 <sup>ab</sup>              |
| V2 = Devon 1         | 21,67 <sup>a</sup>               |
| V3 = Dega 1          | 17,00 <sup>b</sup>               |
| POC Urin Kambing (K) |                                  |
| K0 = 0 ml            | 15,07 <sup>b</sup>               |
| K1 = 400 ml          | 27,94 <sup>a</sup>               |
| K2 = 800 ml          | 14,94 <sup>b</sup>               |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa varietas Devon 1 (V2) menghasilkan rata-rata berat biji kering per sampel tertinggi yaitu 21,67 g hal ini diduga berkaitan dengan karakter genetik yang mendukung pembentukan biji berukuran besar serta kemampuan yang lebih baik dalam mengakumulasi asimilat selama fase pengisian biji. Pada varietas Dega 1 (V3) menghasilkan rata-rata berat biji kering per sampel terendah yaitu 17,00 g hal ini diduga berkaitan dengan jumlah polong yang lebih sedikit sehingga akumulasi hasil per tanaman menjadi lebih rendah, meskipun varietas ini juga memiliki ukuran biji yang relatif besar.

Berat biji kering dipengaruhi faktor genetik yang mengendalikan ukuran biji serta kondisi lingkungan selama proses pengisian biji. Varietas yang memiliki ukuran biji lebih besar cenderung menghasilkan berat biji yang lebih tinggi karena memiliki kapasitas yang lebih besar dalam mengakumulasi asimilat selama perkembangan biji (Ardian et al., 2024).

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing K1 (400 ml) menghasilkan rata-rata berat biji kering per sampel tertinggi yaitu 27,94 g hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara dalam POC urin kambing mampu meningkatkan proses fotosintesis sehingga proses pembentukan biji lebih optimal. Pada pemberian K2 (800 ml) menghasilkan rata-rata berat biji kering per sampel terendah yaitu 14,94 g hal ini diduga karena pemberian dosis yang terlalu tinggi menghambat proses fisiologis tanaman. Peningkatan jumlah karbohidrat yang ditranslokasikan dan diakumulasikan sebagai cadangan makanan di dalam biji diproses dari hasil fotosintesis yang dilakukan secara maksimal (Nabila et al., 2024). Sejalan dengan pendapat (Harun et al., 2025) bahwa peningkatan aktivitas fotosintesis mendorong bertambahnya jumlah karbohidrat sebagai cadangan makanan dalam pembentukan polong, sehingga akumulasi fotosintat berupa karbohidrat pada biji pun turut meningkat.

**Berat Biji Kering per Plot (g)**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai dan perlakuan pemberian POC urin kambing berpengaruh nyata, tetapi interaksi antara varietas dan pemberian POC urin kambing berpengaruh tidak nyata terhadap berat biji kering per plot (Tabel 7).

**Tabel 7.** Rataan Berat Biji Kering per Sampel (g) Varietas Kacang Kedelai Dengan Pemberian POC Urin Kambing.

| Perlakuan            | Berat Biji Kering per Plot (g) |
|----------------------|--------------------------------|
| Varietas Kedelai (V) |                                |
| V1 = Dering 1        | 160,77 <sup>a</sup>            |
| V2 = Devon 1         | 173,88 <sup>a</sup>            |
| V3 = Dega 1          | 135,77 <sup>b</sup>            |
| POC Urin Kambing (K) |                                |
| K0 = 0 ml            | 122,11 <sup>b</sup>            |
| K1 = 400 ml          | 223,44 <sup>a</sup>            |
| K2 = 800 ml          | 124,88 <sup>b</sup>            |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa varietas Devon 1 (V2) menghasilkan rata-rata berat biji kering per plot tertinggi yaitu 173,88 g hal ini diduga genotipe varietas serta kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang mendukung proses pembentukan dan pengisian biji. Pada varietas Dega 1 (V3) menghasilkan rata-rata berat biji kering per plot terendah yaitu 135,77 g hal

ini diduga karena perbedaan karakter genetik dan kemampuan adaptif terhadap kondisi lingkungan dalam proses pembentukan dan pengisian biji. Kemampuan adaptasi suatu varietas terhadap lingkungan tumbuhnya mempengaruhi hasil berat biji, pertumbuhan vegetatif yang optimal tidak selalu diikuti pertumbuhan generatif yang optimal juga (Ramadona, 2022).

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing K1 (400 ml) menghasilkan berat biji kering per plot tertinggi yaitu 223,44 g hal ini diduga karena tersedianya unsur hara tambahan yang optimal dalam kandungan POC. Pada pemberian K0 (0 ml) menghasilkan rata-rata berat biji kering per plot terendah yaitu 122,11 g hal ini diduga karena terbatasnya unsur hara yang tersedia secara alami di dalam tanah sehingga pembentukan dan pengisian biji kurang optimal. Peningkatan hasil tanaman akibat adanya peningkatan ketersediaan unsur hara dalam tanah melalui perbaikan kesuburan tanah dengan pemberian pupuk pada dosis yang tepat. Pemupukan menjadi faktor penentu keberhasilan dalam meningkatkan produksi pada tanaman serta penyumbang 20 persen terhadap keberhasilan peningkatan produksi (Luta, 2020).

#### Berat 100 Biji (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji, tetapi pemberian POC urin kambing serta interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap berat 100 biji (Tabel 8).

**Tabel 8.** Rataan Berat 100 Biji (g) Varietas Kacang Kedelai Dengan Pemberian POC Urin Kambing.

| Perlakuan            | Berat 100 Biji (g) |
|----------------------|--------------------|
| Varietas Kedelai (V) |                    |
| V1 = Dering 1        | 11,77 <sup>c</sup> |
| V2 = Devon 1         | 15,44 <sup>b</sup> |
| V3 = Dega 1          | 24,11 <sup>a</sup> |
| POC Urin Kambing (K) |                    |
| K0 = 0 ml            | 16,33 <sup>a</sup> |
| K1 = 400 ml          | 17,22 <sup>a</sup> |
| K2 = 800 ml          | 17,77 <sup>a</sup> |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa varietas Dega 1 (V3) menghasilkan rata-rata berat 100 biji tertinggi yaitu 24,11 g hal ini diduga karena karakter genetik biji yang besar serta adaptif terhadap lingkungan. Pada varietas Dering 1 (V1) menghasilkan rata-rata berat 100 biji terendah yaitu 11,77 g hal ini diduga karena sifat genetik biji yang berukuran kecil dan toleran terhadap kekeringan. Perbedaan genotipe dan kemampuan adaptasi tanaman dengan menyerap unsur hara dari lingkungan tempat tumbuhnya mempengaruhi berat biji. Berat 100 biji mencerminkan

ukuran biji kedelai, semakin besar ukuran biji semakin beragam variasi ukuran biji yang terdapat dalam satu tanaman (Amir et al., 2021).

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing hasil rata-ran berat 100 biji yang sama hal ini diduga karena berat 100 biji lebih dikendalikan faktor genetik masing-masing varietas dibandingkan faktor lingkungan. Berat 100 biji merupakan sifat yang dikendalikan secara kuat oleh faktor genetik varietas, sementara pengaruh POC urin kambing pada hasil seperti jumlah polong dan total berat biji per plot (Anggraeni et al., 2024).

**Panjang Akar (cm)**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas kedelai dan perlakuan pemberian POC urin kambing berpengaruh nyata, tetapi interaksi antara varietas dan pemberian POC urin kambing berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar (Tabel 9).

**Tabel 9.** Rataan Panjang Akar (cm) Varietas Kacang Kedelai Dengan Pemberian POC Urin Kambing.

| Perlakuan            | Panjang Akar (cm)  |
|----------------------|--------------------|
| Varietas Kedelai (V) |                    |
| V1 = Dering 1        | 34,32 <sup>b</sup> |
| V2 = Devon 1         | 37,14 <sup>a</sup> |
| V3 = Dega 1          | 27,37 <sup>c</sup> |
| POC Urin Kambing (K) |                    |
| K0 = 0 ml            | 31,67 <sup>b</sup> |
| K1 = 400 ml          | 35,11 <sup>a</sup> |
| K2 = 800 ml          | 31,67 <sup>b</sup> |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%.

Tabel 9 menunjukkan bahwa varietas Devon 1 (V2) menghasilkan rata-ran panjang akar tertinggi yaitu 37,14 cm hal ini diduga genotipe varietas yang mendukung pertumbuhan akar. Pada varietas Dega 1 (V3) menghasilkan rata-ran panjang akar terendah yaitu 27,37 cm hal ini diduga karena karakteristik genetik dan morfologi dalam merespons kondisi lingkungan tumbuh. Perbedaan genotipe memberikan respons pertumbuhan akar yang berbeda terhadap ketersediaan air. Menurut pendapat (Khairunnisa et al., 2023) bahwa varietas menunjukkan respon yang tidak sepenuhnya sama akibat adanya perbedaan sifat genetik yang dimiliki masing-masing varietas sehingga menyebabkan munculnya perbedaan tanggapan terhadap berbagai kondisi lingkungan.

Tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian POC urin kambing K1 (400 ml) menghasilkan rata-ran panjang akar tertinggi yaitu 35,11 cm hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada POC urin kambing terutama fosfor yang merangsang pembelahan sel dan pertumbuhan akar. Pada pemberian K0 (0 ml) dan K2 (800 ml) menghasilkan rata-ran panjang akar yang sama yaitu 31,67 cm hal ini diduga karena kekurangan maupun kelebihan unsur hara dapat mengganggu

penyerapan unsur hara pada akar menjadi kurang baik. Pemberian pupuk limbah cair dapat memberikan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman dan memperbaiki struktur tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik (Fitra et al., 2022). Sejalan dengan pendapat (Suryani & Utami, 2025) bahwa kandungan unsur hara POC urin kambing terutama fosfor yang merangsang pembelahan sel dan pertumbuhan akar. Peran fosfor merangsang pembelahan sel dan pemanjangan akar, serta fungsi POC dalam merangsang aktivitas mikroorganisme tanah menguntungkan seperti rhizobia dan mikoriza yang meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan varietas Devon 1 dan pemberian dosis K1 (400 ml) memberikan hasil pertumbuhan yang lebih merata dibandingkan varietas Dering 1 dan Dega 1 pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah cabang produktif (cabang), umur berbunga (hari), jumlah polong per sampel (polong), berat biji kering per sampel (g), berat biji kering per plot (g), dan panjang akar (cm). Penggunaan varietas unggul dan pemberian pupuk organik cair (POC) urin kambing mampu meningkatkan produktivitas hasil panen dan memperbaiki kesuburan tanah.

## DAFTAR REFERENSI

- Alif, M. I., Wasito, M., & Sajar, S. (2025). Efektivitas pemberian pupuk kotoran sapi dan POC urine kambing fermentasi terhadap pertumbuhan dan produksi kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Warta Dharmawangsa*, 19(2), 809–824. <https://doi.org/10.46576/wdw.v19i2.6118>
- Amir, N., Palmasari, B., & Bangun, B. M. (2021). Peningkatan pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) melalui pemberian pupuk solid limbah kelapa sawit. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(2), 118–129. <https://doi.org/10.36084/jpt.v9i2.319>
- Anggraeni, L., Anwar, N. A., Damanhuri, Robi'in, & Zubaidi, T. (2024). Pengaruh pupuk organik cair dari limbah kulit buah dan daun sebagai substitusi pupuk kimia terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai. *Vegetalika*, 13(2), 145–157. <https://doi.org/10.22146/veg.84697>
- Ardian, Deviona, & Nathisa, D. (2024). Pengujian beberapa varietas kedelai (*Glycine max* L.) pada kondisi cekaman kekeringan. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 5245–5262.
- Arrasyid, B., Lubis, I., Suwanto, & Purnamawati, H. (2020). Penentuan dosis N, P, dan K optimum untuk padi gogo kultivar Mayas lokal Kalimantan. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 48(1), 8–14. <https://doi.org/10.24831/jai.v48i1.29213>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. (2024). *Indikator pertanian Provinsi Sumatera Utara 2024*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.

- Badan Pusat Statistik. (2025). *Statistik Indonesia lingkungan hidup*. Badan Pusat Statistik.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. (2024). *Deskripsi varietas unggul kedelai 1918–2022*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Fitra, J., Badal, B., & Putra, P. P. (2022). Pengaruh pemberian pupuk limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 2(1), 88–97. <https://doi.org/10.31933/5pnzvv58>
- Harun, D. O., Juanda, B. R., & Saputra, I. (2025). Aplikasi konsentrasi POC kulit singkong terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Agrium*, 22(1), 77–90. <https://doi.org/10.29103/agrium.v22i1.21269>
- Iswiyanto, A., Radian, & Abdurrahman, T. (2023). Pengaruh nitrogen dan fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame pada tanah gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(1), 95–102. <https://doi.org/10.26418/jspe.v12i1.60354>
- Karyawati, A. S., Sari, G. N., & Waluyo, B. (2019). Variabilitas genetik, heritabilitas dan kemajuan genetik beberapa karakter kuantitatif galur F3 kedelai hasil persilangan (*Glycine max* L.). *Jurnal Agro*, 6(2), 134–143. <https://doi.org/10.15575/5174>
- Khairunnisa, K., Nazirah, L., Hayati, N., Usnawiyah, U., & Hafifah, H. (2023). Pengaruh pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kedelai (*Glycine max* L.) akibat pemberian kompos kulit kopi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 2(1), 18. <https://doi.org/10.29103/jimatek.v2i1.12042>
- Lestari, E. A., Handayani, S. R., Ismadi, Khaidir, & Nasruddin. (2023). Pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) akibat perlakuan pupuk kandang jangkrik dan pupuk kandang ayam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(4), 91. <https://doi.org/10.29103/jimatek.v1i4.10463>
- Luta, A. D. (2020). Peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat akibat aplikasi kompos dan pupuk organik cair. *Jurnal Agrium*, 21(3), 245–256. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Nabila, D. A., Wardana, R., Soelaksini, L. D., & Widodo, T. W. (2024). Kombinasi pupuk anorganik dan POC keong mas terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max* L.). *Javanica*, 3(2), 77–86. <https://doi.org/10.57203/javanica.v3i2.24.77-86>
- Nilahayati, N., Nazimah, N., Gemasih, M., & Ramadania, R. (2021). Keragaan agronomi dan heritabilitas varietas kedelai berbiji besar di Kabupaten Aceh Utara dan Aceh Tamiang. *Jurnal Agrium*, 18(2). <https://doi.org/10.29103/agrium.v18i2.5329>
- Nugraha, R. D., Wijaya, A. A., & Nurfajar, A. (2022). Respon pemberian liquid organic biofertilizer urin kambing terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* L.). *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 10(2), 175–181. <https://doi.org/10.31949/agrivet.v10i2.4103>
- Ramadona, S. (2022). *Keragaan pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai unggul (Glycine max (L.) Merrill) pada tanah ultisol*. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Safitri, N. D., & Islami, T. (2018). Pengaruh tingkat pemberian air dan waktu aplikasi GA3 pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(3), 470–478.
- Sapari, M., Surachman, & Darussalam. (2026). Respon pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kedelai akibat pemberian pupuk P pada tanah gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 15(3), 889–898. <https://doi.org/10.26418/jspe.v15i3.103060>

- Suroso, B., & Sodik, A. J. (2016). Potensi hasil dan kontribusi sifat agronomi terhadap hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada sistem pertanaman monokultur. *Agricultural Science*, 14(2), 124–133. <https://doi.org/10.32528/agr.v14i2.427>
- Suryani, R., & Utami, R. S. (2025). Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai: Effectiveness of liquid organic fertilizer and NPK fertilizer on chili plant growth and yield. *Jurnal Ilmu Tanaman*, 5(2), 215–230.
- Syahputra, B. S. A. (2022). Potensi POC urin kambing dalam pertumbuhan dan produksi tanaman sayuran. *Jurnal Agrium*, 25(1), 52. <https://doi.org/10.30596/agrium.v25i1.10149>
- Tambunan, S., Sebayang, N., Marlina, N., Sugiyono, B., Rompas, J. P., Rosmiah, R., & Aminah, I. S. (2022). Uji beberapa varietas kedelai dengan pupuk organik di tanah ultisol Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 22(3), 258–266. <https://doi.org/10.25181/jppt.v22i3.2178>
- Tenmau, C. A., Arsa, I. G. B. A., & Oematan, S. S. (2021). Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai varietas Dena-1 dan Dega-1. *Agrisa*, 10(1), 36–50.
- Wirasti, D., Budiarti, L., Dulbari, & Restuono, J. (2024). Produksi lima varietas kedelai (*Glycine max* L.) di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Jambegede Malang. *Jurnal Tanaman Pangan dan Hortikultura*, 6(2), 91–108. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v6i1.3288>