



Jurnal Agroteknologi

Journal homepage: <https://talenta.usu.ac.id/joa>



Keragaan Karakter Generatif dan Individu Terpilih pada Generasi F5 Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

Performance of Generative Characters and Selected Individuals in the F5 Generation of Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.)

Yunus Tio Buntoro^{*1} , Diana Sofia Hanafiah² 

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

*Corresponding Author: diana.hanafiah@usu.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 31 Juli 2025

Revised : 8 Agustus 2025

Accepted : 15 Agustus 2025

Available online

<https://talenta.usu.ac.id/joa>

E-ISSN: 2963-2013

P-ISSN: 2337-6597

How to cite:

Buntoro, Y.T., Diana, S.H. (2025). Performance of generative characters and selected individuals in the F5 generation of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.). Jurnal Agroteknologi, 13(3): 89-93

ABSTRACT

Soybeans are an important source of vegetable protein in Indonesia, often used as food, animal feed, and industrial raw materials. Indonesia is still heavily dependent on soybean imports, which is a national problem. This study aims to increase domestic soybean productivity through the selection of superior varieties. The research was conducted from October 2024 to January 2025 at Jalan Pasar 1 No. 296, Tj. Sari, Medan Selayang District, North Sumatra Province, at an elevation of 32 meters above sea level, using descriptive analysis methods. The results showed that the 24 best soybean lines were selected based on uniform flowering time between 28-29 days and the highest seed weight reaching 45,52 gams. The T-test indicated that the phenotypic characteristics of F5 soybeans were more dominant in resembling the Gobogan parent, suggesting the influence of maternal genes in trait inheritance. Differential selection revealed a significant increase in seed weight, while flowering time and empty pod count remained relatively stable, indicating optimal soybean production. This study concludes that F5 family selection successfully produced 24 lines with faster flowering age and high seed weight, thereby having the potential to produce superior soybean varieties that can support food security in Indonesia.

Keywords: Crossbreeding, family selection, flowering age, seed weight, soybean.

ABSTRAK

Kedelai merupakan sumber protein nabati yang penting di Indonesia, sering digunakan sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri. Indonesia masih sangat bergantung pada impor kedelai, yang menjadi masalah nasional. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas kedelai dalam negeri melalui pemilihan varietas unggul. Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2024 hingga Januari 2025 di Jalan Pasar 1 Nomor 296, Tj. Sari, Kecamatan Medan Selayang, Provinsi Sumatera Utara, pada ketinggian 32 mdpl, menggunakan metode analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 24 galur tanaman terbaik terpilih berdasarkan karakter umur berbunga yang seragam antara 28-29 hari dan bobot biji tertinggi mencapai 45,52 gam. Uji T menunjukkan bahwa karakter fenotipik kedelai F5 lebih dominan menyerupai tetua Gobogan, yang mengindikasikan adanya pengaruh gen maternal dalam pewarisan sifat. Diferensial seleksi mengungkapkan peningkatan signifikan pada karakter bobot biji, sementara umur berbunga dan jumlah polong hampa relatif stabil, menandakan produksi kedelai yang optimal. Penelitian ini menyimpulkan bahwa seleksi famili F5 berhasil menghasilkan 24 galur dengan karakter umur berbunga yang lebih cepat dan bobot biji yang tinggi, sehingga berpotensi untuk menghasilkan varietas kedelai unggul yang dapat mendukung ketahanan pangan di Indonesia.

Kata kunci : Bobot biji, kedelai, persilangan, seleksi famili, umur berbunga.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

<http://doi.org/10.26594/register.v6i1.idarticle>

1. Pendahuluan

Tanaman kedelai merupakan tanaman palawija yang sangat penting bagi sektor pertanian Indonesia. Kedelai tidak hanya dibutuhkan dalam memenuhi gizi manusia, kedelai digunakan juga sebagai bahan mentah dalam industri dan digunakan sebagai bahan makanan untuk ternak. Kedelai disebut juga sebagai “Gold from the soil” (Emas yang muncul dari tanah) dan “The World’s Miracle”, karena kandungan proteinnya yang tinggi dan kaya akan asam amino, karena sangat penting bagi penyediaan makanan bergizi bagi penduduk dunia (Laily *et al.*, 2014).

Indonesia menjadi negara yang memiliki ketergantungan yang besar terhadap impor kedelai yang menjadi permasalahan nasional hingga saat ini. Tahu dan tempe merupakan makanan olahan kedelai khas Indonesia yang 86% bahan bakunya berasal dari kedelai impor. Hal ini memberikan dampak pada kesejahteraan para petani hingga sektor industri. Ditambah lagi konsumsi kedelai semakin meningkat dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan gizi dan manfaat kedelai (Yustika, 2023).

Penting dilakukan penelitian pada komoditas ini melihat penting dan besarnya kebutuhan akan kedelai di Indonesia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencukupi kebutuhan kedelai dalam negeri adalah dengan perakitan varietas unggul dapat melalui program pemuliaan tanaman dengan melakukan persilangan yang kemudian dilanjutkan dengan tahap seleksi hingga layak untuk melepaskan varietas unggul yang memiliki sifat yang diinginkan. Strategi dalam merakit varietas kedelai difokuskan untuk menciptakan varietas baru yang dapat meningkatkan hasil produksi dan kesejahteraan petani. Pendekatan ini bertujuan untuk mengatasi berbagai kendala atau hambatan produksi yang ada di agrosistem terkait, termasuk masalah biologis maupun non-biologis (fisik). Salah satu faktor penting yang dipertimbangkan dalam pengembangan varietas unggul kedelai adalah kesesuaian dengan kondisi spesifik agrosistem tempat tanaman tersebut dibudidayakan (Arsyad *et al.*, 2007).

Salah satu cara agar dapat memperoleh varietas unggul adalah dengan melakukan penelitian-penelitian persilangan kedelai. Menurut Lubis *et al.* (2015) penelitian persilangan memperoleh persentase keberhasilan persilangan dengan kisaran 42,9%-80%. Faktor yang mempengaruhi persentase keberhasilan persilangan diantaranya adalah keterampilan pada saat penyilangan dan ketepatan waktu persilangan.

Keragaan karakter generatif juga penting di terapkan untuk mengevaluasi performa kedelai F5 yang di hasilkan dari persilangan, dan melalui pengamatan keragaan pemulia dapat mengetahui keragaman genetik dari populasi F5 untuk merancang strategi pemuliaan yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas kedelai, untuk melihat adaptasi lingkungan genotipe kedelai dan membantu pemulia untuk merancang strategi pemuliaan yang lebih terarah.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melanjutkan penelitian pada tahap seleksi famili terpilih berdasarkan karakter umur berbunga dan bobot biji kedelai F5 hasil persilangan tiga tetua kedelai untuk menyeleksi famili terbaik berdasarkan karakter umur berbunga dan bobot biji tanaman kedelai [(*Glycine max* (L.) Merrill)].

2. Bahan dan Metoda

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk urea, pupuk KCl, pupuk TSP, batang bambu, fungisida, insektisida, serta benih kedelai varietas Gobogan, Anjasmoro, Dega 1, dan F5 hasil persilangan tiga tetua [(Gobogan x Anjasmoro) x Dega 1].

Alat yang digunakan cangkul, sabit, mata air, gunting, neraca analitik, sprayer, kamera HP, label, serta alat tulis.

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yang menggunakan benih dari tiga varietas induk serta benih kedelai F5 hasil persilangan tiga tetua [(Varietas Gobogan x Varietas Anjasmoro) x Varietas Dega 1]. Pengamatan dilakukan pada setiap individu dalam populasi tanaman. Total tanaman dari tiga tetua berjumlah 90, dengan masing-masing tetua sebanyak 30 tanaman, sedangkan jumlah tanaman F5 sebanyak 570 tanaman, sehingga total keseluruhan tanaman adalah 660.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan Keragaan karakter generatif pada populasi kedelai F5 hasil persilangan Anjasmoro, Dega 1, dan Grobogan menunjukkan adanya keragaman fenotipik yang mencerminkan kombinasi karakter dari ketiga tetua. Umur berbunga pada populasi F5 tercatat sebesar 28,40 HST, lebih genjah dibandingkan Anjasmoro (33,33 HST) dan mendekati Dega 1 (28,35 HST) dan Grobogan (28,24 HST). Hal ini mengindikasikan bahwa populasi F5 memiliki kecenderungan berbunga lebih awal. Menurut Wijayati *et al.* (2014), umur berbunga merupakan salah satu karakter penting dalam pengembangan varietas karena berkaitan langsung dengan adaptasi dan efisiensi pertumbuhan pada musim tanam tertentu.

Tabel 1. Keragaan karakter generatif Kedelai F5 dengan Tetua

Karakter	F5	Anjasmoro	Dega 1	Grobogan
Umur Berbunga (HST)	28,4*	33,33	28,35	28,24
Umur Panen (HST)	77,43 ^{tn}	77,23	77,46	77,51
Jumlah Polong Pertanaman	52,02 ^{tn}	65,53	46,35	52,00
Jumlah Polong Berisi Pertanaman	51,43 ^{tn}	64,10	46,25	51,72
Jumlah Polong Hampa	0,58*	0,43	0,10	0,27
Jumlah Biji Pertanaman	106,91 ^{tn}	147,56	100,07	108,20
Bobot Biji Pertanaman	24,5 ^{tn}	24,11	23,52	24,82
Bobot 100 biji Pertanaman	23,32 ^{tn}	16,90	23,69	23,48

Keterangan: (*: berpengaruh nyata); (tn: berpengaruh tidak nyata)

Karakter umur panen, populasi F₅ menunjukkan nilai 77,43 HST, yang tidak berbeda jauh dari ketiga tetua (77,23–77,51 HST). Hal ini menandakan bahwa umur panen pada populasi ini relatif seragam dan stabil. Stabilitas umur panen juga dilaporkan oleh Wirnas *et al.* (2006), yang menyatakan bahwa karakter umur panen cenderung memiliki keragaman rendah pada generasi lanjut kedelai.

Karakter jumlah polong per tanaman (52,02) dan jumlah polong berisi (51,43) pada populasi F5 menunjukkan nilai tengah—lebih rendah dari Anjasmoro, namun lebih tinggi dari Dega 1 dan hampir sejajar dengan Grobogan. Data ini mencerminkan adanya variasi genetik yang luas dan potensi kombinasi karakter antara varietas utama. Hal ini sesuai dengan laporan Deviona *et al.* (2022) yang menemukan adanya keragaman genetik lebar pada jumlah polong total dan polong berisi pada kedelai beberapa genotipe lokal di Indonesia.

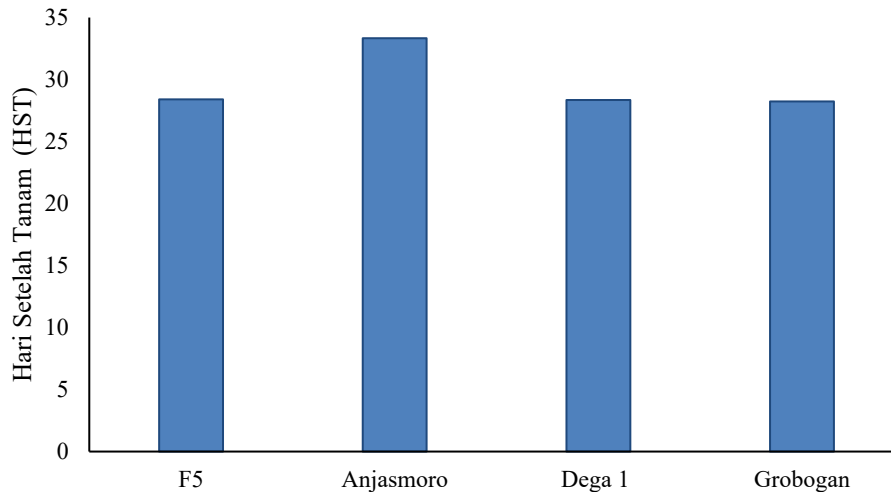
Nilai jumlah biji per tanaman pada populasi F5 sebesar 106,91 menunjukkan kemampuan reproduksi generatif yang cukup tinggi, meskipun lebih rendah dari Anjasmoro (147,56), tetapi sebanding dengan Grobogan (108,20). Wirnas *et al.* (2006) menjelaskan bahwa jumlah biji per tanaman umumnya berkorelasi positif dengan jumlah polong dan bobot biji, sehingga dapat mencerminkan efisiensi pengisian polong dan tingkat kesuburan bunga.

Yang paling menonjol adalah karakter bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Populasi F5 mencatat bobot biji per tanaman sebesar 24,50 g, lebih tinggi dari seluruh tetua, termasuk Grobogan (24,32 g), dan bobot 100 biji sebesar 23,32 g, juga lebih tinggi dari Anjasmoro (16,90 g) dan mendekati Grobogan (23,48 g) serta Dega 1 (23,69 g). Nilai ini menunjukkan bahwa ukuran biji yang dihasilkan F₅ relatif besar. Wijayati *et al.* (2014) melaporkan bahwa bobot 100 biji merupakan salah satu karakter pembeda antar galur yang sering menunjukkan keragaman tinggi pada generasi segregasi dan sangat berpengaruh terhadap potensi hasil.

Berdasarkan seleksi yang dilakukan maka terpilih 24 individu yang diseleksi berdasarkan karakter seleksi umur berbunga yang lebih genjah dan bobot biji pertanaman yang tinggi. Kedelai F5 memiliki kemiripan karakteristik fenotipik yang lebih besar dengan tetua Grobogan dibanding dengan tetua lainnya, hal ini diuji dengan uji T untuk melihat perbedaan karakter antara kedelai F5 dengan tetua Grobogan.

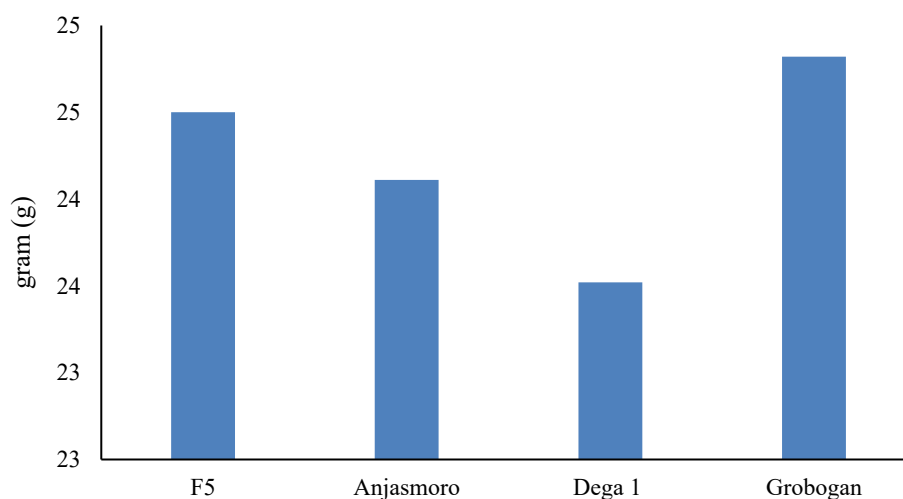
Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa kedelai F5 berbeda tidak nyata di hampir semua karakter terkecuali di umur berbunga dan jumlah polong hampa yang menandakan kedelai F5 memiliki kemiripan karakter dengan

tetua grobogan. Hal ini di karenakan Grobogan merupakan tetua betina yang dipilih ketika dilakukannya persilangan, hal ini mengindikasi bahwa karakter kedelai F5 lebih dominan turun dari Grobogan selaku tetua betina. Hal ini sesuai dengan Wibowo dan Sumirat (2022) yang menyatakan bahwa karakter morfologi yang dipengaruhi oleh tetua betina mengindikasi bahwa terdapat kontribusi dari tetua betina yang berperan dalam ekspresi karakter fenotip keturunan dan pengaruh tersebut juga mendasari adanya faktor genetik dan lingkungan. Gen dari tetua betina berkontribusi lebih dominan daripada tetua jantan. Hal ini lah yang menyebabkan karakter fenotipik keturunan lebih mirip dengan tetua betina.



Gambar 1. Umur berbunga (HST)

Gambar 1 menunjukkan bahwa populasi F5 memiliki umur berbunga sekitar 28,4 HST, yang lebih genjah dibandingkan dengan Anjasmoro (33,33 HST) dan hampir sama dengan Grobogan (28,24 HST) serta Dega 1 (28,35 HST). Data ini mengindikasikan bahwa karakter genjah cenderung dominan muncul pada populasi hasil persilangan ketiga tetua tersebut. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik yang diturunkan dari proses persilangan. Faktor lain yang mendukung umur berbunga yang lebih cepat adalah kondisi lingkungan yang terhindar dari cekaman sehingga tanaman mendapatkan lama penyinaran yang optimal. Menurut Rahajeng dan Adie (2013), umur berbunga kedelai ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan seperti perbedaan iklim dan ketinggian tempat. Suhu yang hangat mempercepat umur berbunga dan umur masak, sebaliknya suhu dingin akan menunda pembungaan dan umur masak.



Gambar 2. Bobot biji per tanaman (g)

Diagram batang memperlihatkan bahwa varietas Grobogan memiliki bobot biji per tanaman tertinggi, yaitu sekitar 25,3 gram, diikuti oleh F5 dengan 24,5 gram, Anjasmoro sebesar 24,1 gram, dan paling rendah adalah Dega 1 dengan 23,5 gram. Data ini menunjukkan bahwa populasi F5 memiliki performa hasil biji yang tinggi,

berada di atas dua dari tiga tetuanya (Anjasmoro dan Dega 1), dan mendekati nilai tertinggi yang dicapai oleh Grobogan. Hal ini dipengaruhi faktor genetik yang turun dari tetua kedelai serta faktor lingkungan seperti ketersediaan air semasa penelitian dilaksanakan. Menurut Sinaga *et al* (2017) menyatakan bahwa peningkatan bobot biji pertanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Biji sebagai tempat menyimpan cadangan makanan yang didapat dari proses fotosintesis, untuk itu tanaman harus membutuhkan cahaya dan air yang cukup.

4. Kesimpulan

Populasi kedelai F5 hasil persilangan Anjasmoro, Dega 1, dan Grobogan menunjukkan keragaman fenotipik yang mencerminkan kombinasi karakter ketiga tetua. Umur berbunga populasi F5 lebih genjah dibandingkan Anjasmoro dan mendekati Grobogan serta Dega 1. Umur panen relatif seragam, sedangkan jumlah polong, jumlah biji, dan bobot biji per tanaman berada pada kisaran menengah. Bobot 100 biji menunjukkan ukuran biji besar dan berpotensi hasil tinggi. Sebanyak 24 individu terseleksi berdasarkan umur berbunga genjah dan bobot biji tinggi. Karakter populasi F5 cenderung mirip tetua Grobogan, diduga karena peran dominan sebagai tetua betina.

Referensi:

- Deviona, D., Susilawati, T., Sundari, T. (2022). Evaluasi keragaman karakter agronomi pada beberapa genotipe kedelai di lahan ultisol. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(1), 1–9.
- Laily, D. W., Syafrial, dan Heriyanto. (2014). Dampak Kebijakan Ekonomi Terhadap Penghematan Devisa Negara dari Perdagangan Internasional Kedelai Indonesia'. *Jurnal. Universitas Brawijaya*, Malang.
- Lubis, N.A., Rosmayanti, dan D.S. Hanafiah. 2015. Persilangan Genotipe-genotipe Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) Hasil Seleksi Pada Tanah Salin dengan Tetua Betina Varietas Grobogan. *Jurnal Agroteknologi. USU. Medan*.3(1): 291-298.
- Rahajeng. W dan Adie. M. (2013). 'Varietas Kedelai Umur Genjah. *Buletin Palawija* No. 26
- Sinaga, N. H., Hanafiah, D. S., Bangun, M. K. (2017). Seleksi Individu Berdasarkan Karakter Umur Genjah dan Produksi Tinggi Persilangan Kedelai (*Glycine Max* L. Merr.) pada Generasi F3: Individual Selection Based on the Character of Time Early Ripening and High Production Crosses Soybean (*Glycine max* L. Merr.) in F3 Generations. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2), 233-240.
- Wibowo. A., Sumirat. U. (2022). 'Pendugaan Pengaruh Tetua Betina dan Daya Gabung pada Persilangan Kopi Robusta'. Pengaruh Tetua Betina dan Daya Gabung pada Persilangan Kopi Robusta. *Agotechnology Research Journal*. 6 (1): 38-42.
- Wijayati, T. N., Purwanti, E., Adie, M. M. (2014). Evaluasi galur-galur harapan kedelai pada berbagai lingkungan'. *Vegetalika*, 3(1), 33–44.
- Wirnas, D., Trikoesoemaningtyas., Anhar, A. (2006). Analisis variabilitas dan hubungan antar karakter pada beberapa galur kedelai. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 34(1), 8–14.
- Yustika. C. (2023). Analisis Faktor-Faktor dan Peramalan Permintaan Kedelai di Indonesia. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.