

STUDI GENETIK DAN SELEKSI PADA POPULASI F5 SORGUM (*Sorghum bicolor* [L]. Moench) HASIL PERSILANGAN PULUT 3 x KAWALI

AFIFURRAHMAN



DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Studi Genetik dan Seleksi pada Populasi F5 Sorgum (*Sorghum bicolor* [L]. Moench) Hasil Persilangan Pulut 3 x Kawali” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Afifurrahman
A2401221108



ABSTRAK

AFIFURRAHMAN. Studi Genetik dan Seleksi pada Populasi F5 Sorgum (*Sorghum bicolor* [L]. Moench) Hasil Persilangan Pulut 3 x Kawali. Dibimbing oleh DESTA WIRNAS dan SITI MARWIYAH.

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan komoditas potensial yang perlu dikembangkan melalui program pemuliaan untuk merakit varietas unggul baru. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keragaan fenotipe, heritabilitas, aksi gen, serta melakukan seleksi genotipe harapan pada populasi F5 hasil persilangan Pulut 3 x Kawali. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2025 hingga Februari 2026 di Kebun Percobaan Sawah Baru IPB University, Dramaga, Bogor. Evaluasi genetik menunjukkan bahwa populasi F5 memiliki keragaman genetik yang luas dengan nilai heritabilitas arti luas (h^2bs) yang tergolong tinggi untuk semua karakter kuantitatif yang diamati (61,54 - 98,94%). Analisis kemenjuluran (*skewness*) dan keruncingan (*kurtosis*) menunjukkan bahwa karakter utama komponen hasil, yaitu bobot biji per malai, dikendalikan oleh aksi gen epistasis komplementer. Karakter bobot biji per malai ini memiliki korelasi positif yang sangat kuat dan nyata dengan bobot kering malai ($r = 0,96$) dan diameter malai ($r = 0,70$). Melalui metode seleksi langsung berbasis bobot biji per malai dengan intensitas seleksi 20%, berhasil dipilih 26 genotipe tanaman harapan yang mampu meningkatkan nilai tengah komponen hasil utama tersebut sebesar 86,27%. Sebanyak 26 genotipe harapan terpilih ini direkomendasikan untuk dievaluasi lebih lanjut pada generasi F6 guna mencapai tingkat homozigositas yang lebih stabil.

Kata kunci: aksi gen, fenotipe, heritabilitas arti luas, *kurtosis*, *skewness*



ABSTRACT

AFIFURRAHMAN. *Genetic Study and Selection on F5 Sorghum (Sorghum bicolor [L.] Moench) Populations Derived from a Cross of Pulut 3 x Kawali*. Supervised by DESTA WIRNAS and SITI MARWIYAH.

Sorghum (Sorghum bicolor (L.) Moench) is a potential commodity that needs to be developed through breeding programs to create new superior varieties. This study aimed to investigate the phenotypic performance, heritability, gene action, and to selection of promising genotypes in the F5 population derived from the cross of Pulut 3 x Kawali. The research was conducted from October 2025 to February 2026 at the Sawah Baru Experimental Field, IPB University, Dramaga, Bogor. Genetic evaluation showed that the F5 population possessed a broad genetic diversity, with high broad-sense heritability (h^2bs) values for all observed quantitative characters (61.54 – 98.94%). Skewness and kurtosis analyses indicated that the primary yield component character, namely grain weight per panicle, was controlled by complementary epistatic gene action. This grain weight per panicle character had a very strong and significant positive correlation with dry panicle weight ($r = 0.96$) and panicle diameter ($r = 0.70$). Through the direct selection method based on grain weight per panicle at a 20% selection intensity, 26 promising crop genotypes were successfully selected, which increased the mean value of the primary yield component by 86.27. These 26 selected promising genotypes are recommended for further evaluation in the F6 generation to achieve more stable level of homozygosity.

Keywords: broad-sense heritability, gene action, kurtosis, phenotype, skewness



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**STUDI GENETIK DAN SELEKSI PADA POPULASI F5
SORGUM (*Sorghum bicolor* [L]. Moench) HASIL
PERSILANGAN PULUT 3 x KAWALI**

AFIFURRAHMAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Anggi Nindita, S.P., M.Si., M..Sc.



Judul Skripsi : Studi Genetik dan Seleksi pada Populasi F5 Sorgum (*Sorghum bicolor* [L. Moench) Hasil Persilangan Pulut 3 x Kawali
Nama : Afifurrahman
NIM : A2401221108

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Desta Wirnas, S.P., M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:
Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.
NIP 198712262015041001



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini berhasil diselesaikan. Solawat beserta salam turut diucapkan kepada baginda Rasul Muhammad SAW. Penelitian ini berjudul “Studi Genetik dan Seleksi pada Populasi F5 Sorgum (*Sorghum bicolor* [L]. Moench) Hasil Persilangan Pulut 3 x Kawali”

Penyusunan dan pembuatan skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta, Ayahanda Imam Buchori, Ibunda Fianurita, dan adik penulis Taufikhurrahman yang selalu mendoakan dan mendukung penulis selama menjalani perkuliahan.
2. Prof. Dr. Desta Wirnas, S.P., M.Si. dan Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik.
3. Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik penulis yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Ibu Anggi Nindita, S.P., M.Si., M.Sc. selaku dosen penguji pada ujian akhir yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
5. Ibu Maryati selaku petugas laboratorium dan Bapak Reza selaku petugas kebun yang telah membantu penulis selama penelitian.
6. Tim Sorgum 59, Desvita, Fitri dan Nadya yang telah membantu dan menjadi teman diskusi penulis saat penelitian dan penulisan skripsi.
7. Nova Auliatul Faizah selaku kekasih yang menemani penulis dan memberi dukungan kepada penulis selama penelitian hingga penulisan skripsi selesai dengan baik.
8. Teman dekat penulis 5 cm (Abdul, Angga, Kedy, dan Pandu), Kelompok 2 Pembinaan Himagron 2023 (Etlingera), Hiwaru, Kontrakan Penghuni Kubur, dan Maltica (AGH 59) yang membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama penelitian.
9. Terakhir, penulis ucapkan terima kasih banyak untuk diri sendiri yang tetap kuat, diri sendiri yang tetap berjuang, diri sendiri yang pantang menyerah, diri sendiri yang tetap sabar menjalani proses hingga meraih gelar sarjana yang ditunggu dan diperjuangkan selama 4 tahun.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan di bidang Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman.

Bogor, Agustus 2026

Afifurrahman



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> [L]. Moench)	3
2.2 Segregasi dan Seleksi Tanaman Sorgum	4
2.3 Pemuliaan Tanaman Menyerbuk Sendiri	5
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Bahan dan Alat	8
3.3 Rancangan Penelitian	8
3.4 Prosedur Percobaan	8
3.5 Pengamatan Percobaan	9
3.6 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Kondisi Umum Penelitian	12
4.2 Keragaan Karakter Agronomi dan Karakter Komponen Hasil	13
4.3 Aksi dan Jumlah Gen Sebaran Populasi	15
4.4 Ragam, Heritabilitas, dan Koefisien Keragaman Genetik	17
4.5 Korelasi Antar Karakter Agronomi dan Komponen Karakter Hasil	19
4.6 Seleksi Genotipe-Genotipe Harapan	20
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	30



DAFTAR TABEL

1	Karakter pengamatan dan cara pengamatan tanaman sorgum	9
2	Kondisi iklim wilayah Bogor dari bulan Oktober 2025 – Februari 2026	12
3	Nilai tengah dan simpangan baku populasi F5 Pulut 3 x Kawali dan kedua tetuanya	14
4	Aksi gen dan jumlah gen karakter kuantitatif populasi F5 Pulut 3 x Kawali	15
5	Nilai ragam, heritabilitas arti luas, dan KKG pada populasi F5 Pulut 3 x Kawali	18
6	Diferensial seleksi 26 genotipe sorgum terpilih berdasarkan bobot biji per malai	21
7	Diferensial seleksi 26 genotipe sorgum terpilih berdasarkan diameter malai	21
8	Hasil seleksi individu populasi F5 Pulut 3 x Kawali	22

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan metode seleksi <i>Single Seed Descent</i> (SSD)	6
2	Alur Pendugaan aksi dan jumlah gen dengan analisis <i>skewness</i> dan <i>kurtosis</i>	10
3	Kondisi tanaman penelitian (a) tanaman mulai berkecambah berumur 1 MST (b) tanaman mulai muncul bunga pada 8 MST (c) tanaman umur 10 MST dan siap untuk disungkup	12
4	Hama dan penyakit tanaman yang menyerang (a) ulat grayak (b) busuk batang (c) malai hampa akibat dimakan burung	13
5	Sebaran populasi F5 sorgum hasil persilangan Pulut 3 x Kawali (a) tinggi tanaman (b) diameter batang (c) panjang daun (d) lebar daun (e) jumlah daun (f) panjang malai	16
6	Sebaran populasi F5 sorgum hasil persilangan Pulut 3 x Kawali (a) diameter malai (b) bobot kering malai (c) bobot biji per malai (d) bobot 1000 butir	17
7	Koefisien korelasi Pearson antarkarakter kuantitatif populasi F5 Pulut 3 x Kawali	19

DAFTAR LAMPIRAN

1	Denah penelitian “Studi genetik dan seleksi pada Populasi F5 Tanaman sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> [L]. Moench) hasil persilangan Pulut 3 x Kawali” untuk seleksi SSD	28
2	Deskripsi tanaman sorgum varietas Kawali	29