

ANALISIS KERAGAMAN KARAKTER AGRONOMI DAN HASIL POPULASI F3 SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) HASIL PERSILANGAN DEMAK 4 X SORAYA 3

HABIB MAULIA RAHMAN



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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 “Analisis Keragaman Karakter Agronomi dan Hasil Populasi F3 Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Hasil Persilangan Demak 4 dan Soraya 3” 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, Juni 2025

Habib Maulia Rahman
A2401211025



ABSTRAK

HABIB MAULIA RAHMAN. Analisis Keragaman Karakter Agronomi dan Hasil Populasi F3 Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Hasil Persilangan Demak 4 dan Soraya 3. Dibimbing oleh TRIKOESOEMANINGTYS dan DESTA WIRNAS.

Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) merupakan tanaman asli Afrika Timur. Tanaman sorgum memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan pangan, pakan, bioetanol, dan berbagai industri lain. Produktivitas sorgum saat ini masih tergolong rendah dan perlu upaya peningkatan melalui perakitan varietas unggul. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi populasi F3 hasil persilangan Demak 4 x Soraya 3 sehingga diperoleh informasi keragaman genetik, karakter agronomi, dan komponen hasil. Penelitian dilaksanakan pada Mei 2024 hingga September 2024 di Kebun Percobaan Muara IP2TP, Bogor. Bahan yang digunakan adalah 457 genotipe uji F3 Demak 4 x Soraya 3, tetua Demak 4, dan tetua Soraya 3 sebagai pembandingan yang ditanam menggunakan metode *Single Seed Descent* (SSD). Hasil penelitian menunjukkan keragaman karakter agronomi dan komponen hasil yang tinggi. Karakter yang diamati dikendalikan melalui aksi gen epistasis dan aditif. Nilai heritabilitas menunjukkan kategori tinggi – sedang, nilai heritabilitas rendah hanya pada karakter panjang rachis. Karakter yang berkorelasi kuat dan signifikan dengan hasil sorgum adalah bobot kering malai dan diameter malai (0,97 dan 0,74). Terdapat 46 genotipe tanaman yang diduga sebagai segregan transgresif dengan bobot biji per malai (61 – 132 g). Genotipe DS139 merupakan genotipe paling unggul dengan bobot biji per malai tertinggi (132,61 g) dan bobot kering malai tertinggi (155,27 g).

Kata kunci: heritabilitas, hasil, analisis *skewness* dan *kurtosis*, segregan transgresif

ABSTRACT

HABIB MAULIA RAHMAN. Analysis of Agronomic Character Diversity and Yield of F3 Sorghum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Population from Crossed Demak 4 and Soraya 3. Supervised by TRIKOESOEMANINGTYS and DESTA WIRNAS.

Sorghum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) is native to East Africa. Sorghum plants have great potential to be developed as food, feed, bioethanol, and various other industries. Sorghum productivity is currently still relatively low and needs to be increased through the assembly of superior varieties. This study aims to evaluate the F3 population of Demak 4 x Soraya 3 cross to obtain information on genetic diversity, agronomic characters, and yield components. The research was conducted from May 2024 to September 2024 at Muara IP2TP Experimental Farm, Bogor. The materials used were 457 F3 test genotypes of Demak 4 x Soraya 3, Demak 4 elders, and Soraya 3 elders as a comparison planted using the Single Seed Descent (SSD) method. The results showed a high diversity of agronomic characters and yield components. The observed characters were controlled through epistasis and additive gene action. Heritability values showed high - medium category, low heritability value only on rachis length characters. Characters that were strongly and significantly correlated with sorghum yield were panicle dry weight and panicle diameter (0.97 and 0.74). There were 46 genotypes suspected to be transgressive segregants with seed weight per panicle (61 - 132 g). Genotype DS139 was the most superior genotype with the highest seed weight per panicle (132.61 g) and the highest panicle dry weight (155.27 g).

Keywords: heritability, yield, skewness and kurtosis analysis, transgressive segregants



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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 apapun tanpa izin IPB

**ANALISIS KERAGAMAN KARAKTER AGRONOMI DAN
HASIL POPULASI F3 SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)
HASIL PERSILANGAN DEMAK 4 X SORAYA 3**

HABIB MAULIA RAHMAN

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
2025**

@Hak cipta milik IPB University

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.



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

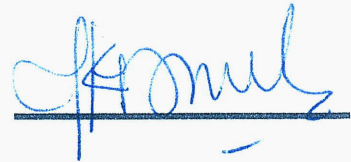
1. Hafith Furqoni, S.P., M.Si., Ph.D

Judul Skripsi : Analisis Keragaman Karakter Agronomi dan Hasil Populasi F3
Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Hasil Persilangan Demak 4 x
Soraya 3

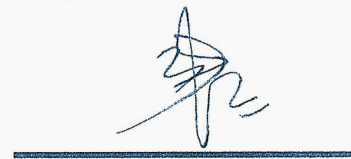
Nama : Habib Maulia Rahman
NIM : A2401211025

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Trikoesoemaningtyas, M.Sc.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Desta Wirnas, S.P., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen
Prof. Dr. Edi. Santosa, S.P., M.Si
NIP 197005201996011001



Tanggal Ujian: 27 Mei 2025

Tanggal Lulus: 10 JUL 2025



@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

Alhamdulillahirabbil'alamini, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada panutan dan suri tauladan umat baginda Nabi Muhammad SAW. Penelitian ini berjudul “Analisis Keragaman Karakter Agronomi dan Hasil Populasi F3 Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Hasil Persilangan Demak 4 x Soraya 3”.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Ir. Trikoesoemaningtyas, M.Sc. dan Prof. Dr. Desta Wirnas, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi atas bimbingan, dukungan dan kesediaan waktu yang telah diberikan selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Anas Dinurrohman Susila, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis menjalani pendidikan sarjana.
3. Bapak Hafith Furqoni, S.P., M.Si, Ph.D selaku dosen penguji pada ujian akhir yang telah memberikan saran dan masukan.
4. Orang tua tercinta, Bapak Rukun, Ibu Sulastriningsih, dan kakak-kakaku tersayang Mba Ati, Mas Faizal, Mas Anwar, Mba Iis, Mba Nadia, Mas Suropto, serta ponakan tercinta Hanin dan Yahya selalu mendoakan dan memberikan dukungan selama penulis menjalani pendidikan sarjana.
5. Kakak Maryati, Kakak Andhini, Kakak Mufidah, Kakak Defi, Kakak Asma, dan Bang Imam serta petugas kebun IP2TP Muara yang telah membantu dan membimbing penulis selama penelitian.
6. Tim sorgum 58, Deden, Sukmawan, Alif, Raihan, Zikron, Adel, dan Khurun yang telah memberikan dukungan dan selalu kebersamaan penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
7. Ustadz Muttaqin dan Umi Hafidz serta keluarga besar Asrama MynBala yang telah memberikan doa dan motivasi kepada penulis.
8. Keluarga besar AGH 58 (Dittany) terkhusus kepada teman dekat penulis, Fikri, Salman, Filza, Gina, Lathiefah, Tia, Dhea yang telah memberikan dukungan dan bantuannya kepada penulis.
9. Squad Badmin Ming, Bang Abiyu, Bang Jo, Bang Astirta, Bang Iksan, Bang Ibad, Bang Fadlan, Bang Aldi sebagai wadah menjaga kesehatan dan senantiasa memberikan dukungan serta motivasi selama penyusunan skripsi

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

Bogor, Mei 2025

Habib Maulia Rahman



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Botani Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> [L.] Moench)	3
2.2 Morfologi tanaman sorgum	3
2.3 Pemuliaan Sorgum	4
2.4 Keragaman Genetik dan Seleksi	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Percobaan	6
3.3.1 Persiapan Lahan dan Penanaman	6
3.3.2 Pemeliharaan dan Pemupukan	6
3.3.3 Penyungkupan dan pelabelan	7
3.3.4 Pengamatan	7
3.3.5 Pemanenan Hasil Sorgum	7
3.3.6 Pasca Panen	7
3.4 Pengamatan Percobaan	8
3.5 Analisis Data	9
3.5.1 Analisis Nilai Tengah Karakter Agronomi dan Hasil	9
3.5.2 Pendugaan Sebaran Fenotipe, Aksi dan Jumlah Gen	9
3.5.3 Nilai Komponen Ragam, Heritabilitas dan Koefisien Keragaman Genetik	10
3.5.4 Hubungan Antar Karakter (Korelasi)	11
3.5.5 Diferensial Seleksi	11
3.5.6 Segregan Transgesif	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Kondisi Umum	12
4.2 Nilai Tengah Karakter Agronomi dan Hasil	16
4.3 Sebaran Fenotipe, Aksi dan Jumlah Gen	17
4.4 Komponen ragam, Heritabilitas, dan Koefisien Keragaman Genetik (KKG)	24
4.5 Hubungan Antar Karakter (Korelasi)	25
4.6 Diferensial Seleksi	27
4.7 Segregan Transgesif	29
V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32

DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	44

@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 TABEL

1	Pengamatan karakter agronomi sorgum F3 Demak 4 x Soraya 3	8
2	Pengamatan komponen hasil sorgum F3 Demak 4 x Soraya 3	9
3	Kondisi iklim di wilayah Bogor bulan Mei – September 2024	12
4	Sifat kimia tanah di lahan penelitian	13
5	Nilai tengah dan simpangan baku populasi F3 Demak 4 x Soraya 3 dengan kedua tetua.	17
6	Tipe aksi gen dan jumlah gen populasi F3 pada jumlah daun, diameter batang, panjang daun, lebar daun, luas daun, tinggi tanaman	19
7	Tipe aksi gen dan jumlah gen pada karakter panjang malai, panjang rachis, diameter malai dan jumlah cabang primer	21
8	Tipe aksi gen dan jumlah gen pada karakter jumlah cabang sekunder pada tiga titik	22
9	Tipe aksi gen dan jumlah gen pada karakter bobot kering malai, bobot biji per malai, dan bobot 1000 biji	23
10	Nilai komponen ragam, heritabilitas, dan Koefisien keragaman genetik (KKG)	25
11	Diferensial seleksi dengan intensitas 20 % berdasarkan karakter bobot biji per malai dan diameter batang	28
12	Keragaan 46 genotipe sebagai segregan transgesif pada populasi F3 Demak 4 x Soraya 3	30
13	Keragaan 46 genotipe sebagai segregan transgesif pada populasi F3 Demak 4 x Soraya 3 (Lanjutan)	31

DAFTAR GAMBAR

1	Alur pendugaan aksi gen dengan analisis skewness dan kurtosis (Jambormias 2014)	10
2	Kondisi tanaman (a) tanaman umur 3 MST (b) tanaman bunting dan mulai berbunga 8 MST (c) tanaman umur 10 MST dan (d) malai siap panen umur 13 MST	14
3	Hama dan penyakit tanaman sorgum (a) belalang padi (b) Burung pipit (c) walang sangit (d) Kutu daun (e) busuk batang (f) ulat grayak	15
4	Sebaran fenotipe F3 pada karakter (a) jumlah daun (b) diameter batang (c) Panjang daun (d) lebar daun (e) luas daun dan (f) tinggi tanaman	18
5	Sebaran fenotipe F3 pada karakter (a) panjang malai (b) panjang rachis (c) diameter malai dan (d) jumlah cabang primer	20
6	Sebaran fenotipe F3 pada karakter (a) jumlah cabang sekunder atas (b) jumlah cabang sekunder tengah dan (c) jumlah cabang sekunder bawah	21
7	Sebaran fenotipe F3 pada karakter (a) bobot kering malai (b) bobot biji per malai dan (c) bobot 1000 biji	23
8	Analisis korelasi antar karakter populasi F3 sorgum hasil persilangan Demak 4 x Soraya 3	26



Hak cipta milik IPB University

DAFTAR LAMPIRAN

1	Denah Percobaan	40
2	Hasil pengujian tanah	41
3	Data iklim BMKG 2024 wilayah Bogor	42
4	Deskripsi sorgum varietas Soraya 3 IPB	43

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.