

# KARAKTERISASI DAN PRODUKSI BENIH GALUR-GALUR SORGUM (*Sorghum bicolor* L. MOENCH) UNGGUL IPB

DINA TRI RAHMATILLAH



DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024

- 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.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Karakterisasi dan Produksi Benih Galur-galur Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Unggul IPB” 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 laporan akhir ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Dina Tri Rahmatillah  
A2401201059

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.



## ABSTRAK

DINA TRI RAHMATILLAH. Karakterisasi dan Produksi Benih Galur-galur Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Unggul IPB. Dibimbing oleh DIDY SOPANDIE dan DESTA WIRNAS.

Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) merupakan tanaman alternatif yang dapat dijadikan bahan pangan, pakan, dan sumber bioenergi. Ketersediaan benih berkualitas dan berdaya hasil tinggi menjadi salah satu kendala petani dalam memproduksi tanaman sorgum. Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB telah melakukan upaya pengembangan sorgum melalui persilangan antar varietas unggul. Galur-galur tersebut perlu diketahui kemampuan produksi benih. Karakterisasi juga perlu dilakukan agar mendapatkan informasi mengenai keragaan pada galur-galur tersebut. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Muara Bogor, Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Laboratorium Mikroteknik, dan Laboratorium Penyimpanan dan Pengujian Mutu Benih Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan faktor tunggal berupa genotipe. Percobaan ini dilakukan sebanyak tiga ulangan, sehingga diperoleh 30 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan galur-galur sorgum hasil pemuliaan IPB yang diamati pada penelitian ini memiliki keragaman dalam karakter kuantitatif, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, waktu berbunga, umur panen, bobot malai basah, panjang malai, diameter malai, panjang cabang malai, bobot brangkas, bobot biji per malai, bobot 1000 butir, dan produksi benih. Selain itu, galur-galur sorgum hasil pemuliaan IPB memiliki keragaman pada karakter kualitatif, yaitu warna tulang daun, warna putik, panjang putik, panjang bunga bertangkai, warna benang sari kering, kerapatan malai, bentuk malai, kemunculan malai, warna sekam, panjang sekam, warna biji, bentuk biji, dan tekstur endosperma. Berdasarkan hasil analisis gerombol, galur sorgum dan varietas pembandingan membentuk 3 kelompok, yaitu kelompok 1 (Soper 6), kelompok 2 (IPB 6), dan kelompok 3 (Samurai 2, Bioguma 1, NS 19, NS 102, dan NS 109). Galur yang berpotensi didaftarkan adalah galur NS 19, NS 102, dan NS 109.

Kata kunci: Karakter kualitatif, keragaman, ketersediaan benih, program pemuliaan, varietas

## ABSTRACT

DINA TRI RAHMATILLAH. Characterization and Seed Production of IPB Superior Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Lines. Supervised by DIDY SOPANDIE and DESTA WIRNAS.

*Sorghum (Sorghum bicolor L. Moench) is an alternative crop that can be used as food, feed, and bioenergy sources. The availability of quality and high-yielding seeds is one of the obstacles for farmers in producing sorghum plants. The Department of Agronomy and Horticulture (IPB) has made efforts to develop sorghum through a breeding program of crosses between superior varieties. These lines need to be evaluated for their seed production capabilities. Moreover, characterization of morphological characters, yield components and yield is also needed to obtain information about the performance of these lines. The research was carried out at the Muara Bogor Experimental Garden, the Plant Breeding Laboratory, the Microtechnic Laboratory, and the Seed Testing and Storage Laboratory of the Department of Agronomy and Horticulture, IPB. The experimental design used was a Randomized Complete Group Design (RKLT) with a single factor in the form of genotype. This experiment was carried out with three replications, so that 30 experimental units were obtained. The research results revealed that sorghum lines had a diversity in quantitative characters, namely plant height, number of leaves, leaf length, leaf width, flowering age, harvest time, wet panicle weight, panicle length, panicle diameter, panicle branch length, strand weight, seed weight per panicle, weight of 1000 grains, and seed production. Moreover, these sorghum lines show diversity in qualitative characters, namely leaf bone color, pistil color, pistil length, stemmed flower length, dry stamen color, panicle density, panicle shape, panicle exertion, husk color, husk length, seed color, seed shape, and type of endosperm. Based on cluster analysis, soorghum lines and control varieties formed 3 groups, namely group 1 (Soper 6), group 2 (IPB 6), and group 3 (Samurai 2, Bioguma 1, NS 19, NS 102, dan NS 109). Sorghum lines that has potential to be registered are NS 19, NS 102, and NS 109.*

**Keywords:** *Breeding program, diversity, qualitative character, seed availability, varieties*



@Hak cipta milik IPB University

## © Hak Cipta milik IPB, tahun 2024 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.*

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.



# KARAKTERISASI DAN PRODUKSI BENIH GALUR-GALUR SORGUM (*Sorghum bicolor* L. MOENCH) UNGGUL IPB

**DINA TRI RAHMATILLAH**

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

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- 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. Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si.





Judul Skripsi : Karakterisasi dan Produksi Benih Galur-galur Sorgum  
(*Sorghum bicolor* L. Moench) Unggul IPB  
Nama : Dina Tri Rahmatillah  
NIM : A2401201059

@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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Didy Sopandie, M.Agr.

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: 9 Juli 2024

Tanggal Lulus: 17 JUL 2024



### @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 *subhanaahu wa ta'ala* atas segala Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Karakterisasi dan Produksi Benih Galur-galur Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Unggul IPB” yang dilakukan pada Juli 2023 hingga Januari 2024 dengan baik.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Didy Sopandie, M.Agr. dan Prof. Dr. Desta Wirnas, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, dan motivasi kepada penulis.
2. Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si. selaku dosen penguji pada ujian akhir yang telah memberikan masukan dan sarannya.
3. Dr. Ir. Endah Retno Palupi., M.Sc. selaku dosen penggerak akademik atas bimbingannya selama penulis menempuh pendidikan di Departemen Agronomi dan Hortikultura.
4. Mamah Iryla, Bapak Jakaria, Kakak Dini, Kakak Hedi, Kakak Riska, Rizkyani, Rafi, Bibi Irni, dan Papah atas segala doa, dukungan, dan motivasi selama kuliah di Institut Pertanian Bogor.
5. Kakak Andin, Kakak Imar, petugas kebun percobaan Muara serta seluruh tenaga pendidik Departemen Agronomi dan Hortikultura yang telah membantu penulis selama masa studi dan penelitian berlangsung.
6. Teman-teman bimbingan Deffi, Sari, Nurhasanah, dan Asma yang telah membantu dan memberikan motivasi selama proses penelitian dan penyelesaian tugas akhir.
7. Keluarga besar AGH 57 (Paeonia) terkhusus kepada Sarmiyati, Dilla, Fetty, dan Reza atas bantuan dan dukungannya kepada penulis.
8. Beasiswa PT. Charoen Pokphand Indonesia yang telah memberikan bantuan dana selama menempuh pendidikan di Institut Pertanian Bogor.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya dibidang pertanian.

Bogor, Juli 2024

*Dina Tri Rahmatillah*



### *@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	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Botani Sorgum ( <i>Sorghum bicolor</i> L.)	3
2.2 Syarat Tumbuh dan Pemanfaatan Tanaman Sorgum	3
2.3 Fase Pertumbuhan Tanaman Sorgum	4
2.4 Pemuliaan Tanaman Sorgum	5
2.5 Karakterisasi Tanaman	5
III METODE	6
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	6
3.2 Bahan dan Alat	6
3.3 Rancangan Percobaan	6
3.4 Prosedur Percobaan	6
3.4.1 Pengolahan Lahan dan Penanaman	6
3.4.2 Pemeliharaan dan Pemupukan	6
3.4.3 Pemanenan dan Pasca Panen	7
3.5 Pengamatan Percobaan	7
3.6 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Kondisi Umum	14
4.2 Analisis Sidik Ragam	15
4.3 Karakter Tinggi Tanaman dan Diameter Batang Galur-galur Sorgum	15
4.4 Karakter Jumlah Daun, Panjang Daun, dan Lebar Daun Galur-galur Sorgum	16
4.5 Karakter Waktu Berbunga dan Umur Panen Sorgum	17
4.6 Karakter Panjang, Diameter, Panjang cabang, dan panjang leher malai Sorgum	18
4.7 Karakter Bobot Brangkas Basah, Bobot Malai Basah, Bobot Biji Per malai, dan Bobot 1000 butir	19
4.8 Karakter Produksi Benih	21



4.9 Korelasi Antar Karakter Kuantitatif	21
4.10 Intensitas Antosianin pada Koleoptil, Daun, Putik, dan Sekam	22
4.11 Keragaan Daun	23
4.12 Keragaan Bunga	24
4.13 Keragaan Malai	25
4.14 Keragaan Biji	28
4.15 Analisis Gerombol	32
IV SIMPULAN DAN SARAN	34
4.1 Simpulan	34
4.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	45

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 dan morfologi sorgum	7
2 Kondisi iklim bulanan di wilayah Muara	14
3 Rekapitulasi sidik ragam pengaruh perlakuan genotipe terhadap karakter kuantitatif	15
4 Keragaan karakter tinggi tanaman dan diameter batang galur-galur sorgum	16
5 Keragaan karakter panjang dan lebar daun galur-galur sorgum	17
6 Keragaan karakter waktu berbunga dan umur panen galur-galur sorgum	17
7 Keragaan karakter panjang dan diameter malai galur-galur sorgum	18
8 Keragaan karakter panjang cabang dan leher malai galur-galur sorgum	19
9 Keragaan karakter bobot brangkasan basah dan bobot malai basah	20
10 Keragaan karakter bobot biji per malai dan bobot 1000 butir	20
11 Keragaan karakter produksi benih	21
12 Analisis korelasi antar karakter kuantitatif pada sorgum	22
13 Keragaan karakter daun galur-galur sorgum hasil pemuliaan IPB	23
14 Keragaan karakter bunga galur-galur sorgum hasil pemuliaan IPB	24
15 Keragaan karakter malai galur-galur sorgum hasil pemuliaan IPB	26
16 Keragaan karakter kemunculan malai dan orientasi cabang primer galur-galur sorgum hasil pemuliaan IPB	27
17 Keragaan karakter biji galur-galur sorgum hasil pemuliaan IPB	28
18 Keragaan karakter ukuran, warna, dan tekstur embrio galur-galur sorgum hasil pemuliaan IPB	31

## DAFTAR GAMBAR

1 Organisme pengganggu tanaman sorgum ulat grayak (a), busuk batang (b)	14
2 Intensitas antosianin koleoptil pada galur-galur sorgum	23
3 Warna tulang daun sorgum	24
4 Morfologi warna putik dan panjang putik pada bunga sorgum	25
5 Warna benang sari kering pada sorgum	25
6 Kerapatan malai sorgum setelah fase penyerbukan	26
7 Morfologi bentuk malai sorgum	27
8 Morfologi bentuk kemunculan malai dan orientasi cabang primer sorgum	28
9 Panjang dan warna sekam galur-galur sorgum	29
10 Warna biji galur-galur sorgum	30
11 Morfologi bentuk biji galur-galur sorgum	30
12 Morfologi ukuran embrio pada biji sorgum	31
13 Tipe endosperma biji sorgum	32
14 Analisis gerombol pada karakter kualitatif dan kuantitatif engan metode <i>weighted average</i>	32

## DAFTAR LAMPIRAN

1 Deskripsi varietas Bioguma 1	41
2 Deskripsi varietas Kawali	42
3 Deskripsi varietas Samurai 2	43
4 Deskripsi varietas Soper 6	44

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.