



# KERAGAAN HIBRIDA PADI (*Oryza sativa* L.) HASIL PERSILANGAN GALUR MANDUL JANTAN DAN PADI TIPE BARU

**ROBIATUL ADAWIYAH SUTRISNA**



**PROGRAM STUDI PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN  
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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



*@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.



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

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul “Keragaan Hibrida Padi (*Oryza sativa* L.) Hasil Persilangan Galur Mandul Jantan dan Padi Tipe Baru” 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 tesis ini.

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

Bogor, Agustus 2024

Robiatul Adawiyah Sutrisna  
A2503201021

- 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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## RINGKASAN

ROBIATUL ADAWIYAH SUTRISNA. Keragaan Hibrida Padi (*Oryza sativa* L.) Hasil Persilangan Galur Mandul Jantan dan Padi Tipe Baru. Dibimbing oleh HAJRIAL ASWIDINNOOR dan WILLY BAYUARDI SUWARNO.

Padi merupakan salah satu tanaman pangan utama di Indonesia yang berperan penting dalam ketahanan pangan nasional. Peningkatan produktivitas padi melalui pengembangan varietas baru yang adaptif dan berdaya hasil tinggi perlu dilakukan. Sifat agronomi yang baik pada galur padi tipe baru didukung oleh faktor genetik dan lingkungan. Tanaman padi alaminya adalah tanaman menyerbuk sendiri. Oleh karena itu dalam membentuk padi hibrida, penggunaan galur mandul jantan dan galur pemulih kesuburan (*restorer*) sangat penting.

Penelitian dilakukan selama dua musim tanam bulan Mei 2021 hingga Januari 2022 di Kebun Percobaan IPB Sawah Baru dan Laboratorium Mikroteknik Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB University, Bogor. Kegiatan dilakukan pada dua musim tanam, yaitu: (1) Pada musim pertama, 15 galur padi tipe baru diuji, serta dilakukan persilangan antara galur mandul jantan sebagai tetua betina dan 15 galur padi tipe baru digunakan sebagai tetua jantan; (2) Pada musim kedua, dilakukan pengujian hibrida yang diperoleh, serta pengujian musim kedua 15 galur tetua padi tipe baru. Kegiatan pengujian 15 galur padi tipe baru selama dua musim dilakukan dengan menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) tiga ulangan, serta pengujian hibrida dilakukan dengan RKLT dua ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan karakter tinggi tanaman, panjang malai, dan umur panen dipengaruhi oleh musim, sedangkan karakter jumlah gabah isi, bobot 1000 butir dan produksi tidak dipengaruhi oleh musim. Genotipe T8 dan T9 memiliki prospek untuk dijadikan galur *restorer* dalam pembentukan hibrida karena memiliki jumlah gabah isi yang cukup banyak dan didukung dengan karakter-karakter agronomi yang baik. Hal ini juga diperkuat dengan hibrida yang dihasilkan oleh kedua tetua jantan tersebut memiliki bobot gabah per rumpun yang tinggi.

Hibrida CMS x IPB189-F-17-3 dan CMS x IPB189-F-132-1-1 memiliki nilai heterosis dan heterobeltiosis dengan nilai positif dan negatif pada masing-masing karakter sesuai dengan tujuan perakitan hibrida. Kedua hibrida tersebut memiliki umur yang relatif genjah dan produktivitas yang relatif tinggi. Hibrida CMS x IPB189-F-17-3 dinilai unggul karena memiliki nilai standar heterosis positif pada karakter bobot gabah per rumpun, jumlah anakan produktif, dan jumlah gabah total.

Kata kunci: galur tetua jantan, GMJ, heterobeltiosis, heterosis, hibrida padi, ketahanan pangan, musim, produktivitas, varietas unggul



## SUMMARY

ROBIATUL ADAWIYAH SUTRISNA. Performance of Rice Hybrids (*Oryza sativa* L.) from Crosses of Male Sterile Line and New Plant Type Rice Lines. Supervised by HAJRIAL ASWIDINNOOR dan WILLY BAYUARDI SUWARNO.

Rice is one of the main food crops in Indonesia that plays an important role in national food security. Increasing rice productivity through the development of new adaptive and high-yielding varieties is necessary. Good agronomic traits in new plant type rice lines are supported by genetic and environmental factors. The rice plant is naturally self-pollinated. Therefore, in establishing hybrid rice, the use of male sterile lines and fertility restorer lines is necessary.

The research was conducted during two growing seasons from May 2021 to January 2022 at IPB Sawah Baru Experimental Farm and Microtechnical Laboratory of the Department of Agronomy and Horticulture, IPB University, Bogor. Activities were carried out in two growing seasons, namely: (1) In the first season, 15 new plant type rice lines were tested, as well as crosses between male sterile lines as female parents and 15 new plant type rice lines used as male parents; (2) In the second season, the hybrids obtained were tested, as well as the second season testing of 15 new plant type parents. The testing of 15 new plant type rice lines for two seasons was carried out using a completely randomized complete block design (RCBD) with three replications, and hybrid testing was carried out using an RCBD with two replications.

The results showed that the characters of plant height, panicle length, and days to maturity were influenced by season, while the number of filled grains, 1000-grain weight, and production were not. Genotypes T8 and T9 have the prospect of being used as restorer lines in the formation of hybrids because they have a large number of filled grains and are supported by good agronomic characters. This is also reinforced by hybrids produced by the two male parents that have high grain weight per plant.

The hybrids CMS x IPB189-F-17-3 and CMS x IPB189-F-132-1-1 had heterosis and heterobeltiosis with positive and negative values on each character in accordance with the breeding objective. Both hybrids have a relatively early maturity and relatively high productivity. The hybrid CMS x IPB189-F-17-3 is considered superior because it has positive standard heterosis on grain weight per plant, number of productive tillers, and total number of grains.

Keywords: male parent line, CMS, food resilience, heterobeltiosis, heterosis, productivity, rice hybrid, season, superior varieties



© 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.



## @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.





**KERAGAAN HIBRIDA PADI (*Oryza sativa* L.)  
HASIL PERSILANGAN GALUR MANDUL JANTAN  
DAN PADI TIPE BARU**

**ROBIATUL ADAWIYAH SUTRISNA**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Sains pada  
Program Studi Magister Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman

**PROGRAM STUDI PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Prof. Dr. Ir. Surjono Hadi Sutjahjo, M.S.
2. Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.



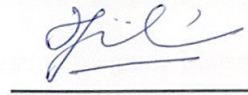
IPB University  
— Bogor Indonesia —

- 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.

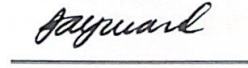
Judul Tesis : Keragaan Hibrida Padi (*Oryza sativa* L.) Hasil Persilangan  
Galur Mandul Jantan dan Padi Tipe Baru  
Nama : Robiatul Adawiyah Sutrisna  
NIM : A2503201021

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Hajrial Aswidinnoor, M.Sc.

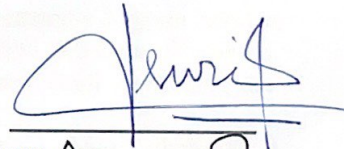


Pembimbing 2 :  
Dr. Willy Bayuardi Suwarno, S.P., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si.  
NIP. 19700404 1997022 001



Dekan Fakultas Pertanian  
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc. Agr.  
NIP. 19690212 199203 1 003


Tanggal Ujian: 5 Agustus 2024

Tanggal Lulus: 09 AUG 2024



## PRAKATA

Penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah Subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan pada bulan Mei 2021 hingga bulan Januari 2022, yaitu dengan judul “Keragaan Hibrida Padi (*Oryza sativa* L.) Hasil Persilangan Galur Mandul Jantan dan Padi Tipe Baru ”.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hajrial Aswidinnoor, M.Sc. dan Dr. Willy Bayuardi Suwarno, S.P., M.Si. sebagai komisi pembimbing atas nasihat, dukungan, arahan, serta motivasi yang diberikan dalam penyusunan tesis.
2. Prof. Dr. Ir. Surjono Hadi Sutjahjo, M.S. dan Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si. sebagai penguji ujian tesis atas saran dan masukan dalam perbaikan tesis.
3. Dosen dan Tenaga Kependidikan Sekolah Pascasarjana Program Magister Studi Agronomi dan Hortikultura atas segala ilmu dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Ir. Ayub Darmanto selaku direktur PT. Primasid Andalan Utama yang telah mendanai sebagian penelitian.
5. Pemerintah daerah Kalimantan Timur dan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Kalimantan Timur selaku penyelenggara program Beasiswa Kaltim Tuntas yang telah mendukung penulis dari segi materi untuk menyelesaikan studi di IPB University.
6. Ibu (almh), Ayah, Kakak-kakak, serta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis selama menjalankan studi di IPB University.
7. Rekan-rekan yang turut mendukung dan memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tesis yaitu, Yulia Indriani, Rani Kusuma Wardhani, Gusti Saputra, serta rekan-rekan seperjuangan Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman IPB 2020.

Semoga karya ilmiah ini berkah dan bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

*Robiatul Adawiyah Sutrisna*

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Hipotesis	2
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Padi Hibrida	4
2.2 Galur Mandul Jantan	5
2.3 Heterosis	6
<b>III KERAGAAN FENOTIPIK 15 GALUR PADI TIPE BARU DI DUA MUSIM</b>	<b>8</b>
3.1 Abstrak	8
3.2 Pendahuluan	8
3.3 Metode	9
3.4 Hasil dan Pembahasan	12
3.5 Simpulan	17
<b>IV KERAGAAN FENOTIPIK GALUR MANDUL JANTAN DAN PADI TIPE BARU SERTA HIBRIDANYA</b>	<b>18</b>
4.1 Abstrak	18
4.2 Pendahuluan	19
4.3 Metode	20
4.4 Hasil dan Pembahasan	22
4.5 Simpulan	32
<b>V PEMBAHASAN UMUM</b>	<b>33</b>
<b>VI SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>35</b>
6.1 Simpulan	35
6.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	43





## DAFTAR TABEL

1.	Tabel garis besar analisis ragam gabungan antar musim	11
2.	Sidik ragam 15 tetua padi tipe baru dan 2 varietas pembanding pada dua musim tanam	12
3.	Rata-rata karakter agronomi pada dua musim tanam	13
4.	Nilai rata-rata 15 galur padi tipe baru pada karakter agronomi	14
5.	Nilai rata-rata karakter tinggi tanaman, jumlah anakan total dan jumlah gabah hampa pada tiap musim	16
6.	Nilai rata-rata karakter panjang malai, umur berbunga, dan umur panen pada tiap musim	17
7.	Rata-rata karakter agronomi CMS dan 12 tetua jantan	23
8.	Hasil rata-rata karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, jumlah gabah total, jumlah gabah isi, dan panjang malai dari F <sub>1</sub> hibrida dan varietas pembanding	26
9.	Hasil rata-rata karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, jumlah gabah total, jumlah gabah isi, dan panjang malai dari F <sub>1</sub> hibrida dan varietas pembanding	27
10.	Heterosis dan heterobeltiosis F <sub>1</sub> hibrida dalam karakter agronomi	28
11.	Standar heterosis hibrida F <sub>1</sub> terhadap ketiga varietas cek untuk karakter bobot gabah per rumpun	30
12.	Standar heterosis hibrida F <sub>1</sub> terhadap ketiga varietas cek untuk karakter jumlah anakan produktif	31
13.	Standar heterosis hibrida F <sub>1</sub> terhadap ketiga varietas cek untuk karakter jumlah gabah total	31

## DAFTAR GAMBAR

1.	Diagram alir percobaan	3
2.	Sistem tiga galur pada perakitan padi hibrida (Satoto dan Rumanti 2011)	4
3.	Persentase gabah isi (PGI) dari tetua jantan, hibrida dan rasio keduanya	24

## DAFTAR LAMPIRAN

1.	Kegiatan perakitan tanaman hibrida	39
2.	Pengujian 15 padi tipe baru	40
3.	Pengujian hibrida di lahan	41
4.	Perbandingan karakter malai hibrida, tetua jantan, terhadap tiga varietas pembanding	42