

EVALUASI DAYA GABUNG DAN KERAGAAN HIBRIDA JAGUNG MANIS (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.) RAKITAN IPB PADA DUA LOKASI

FIRDAUSI



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



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Evaluasi Daya Gabung dan Kergaan Hibrida Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.) Rakitan IPB pada Dua Lokasi” 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 tesis ini.

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

Bogor, Oktober 2024

Firdausi
A2503221005



RINGKASAN

FIRDAUSI. Evaluasi Daya Gabung dan Keragaan Hibrida Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.) Rakitan IPB pada Dua Lokasi. Dibimbing oleh YUDIWANTI WAHYU ENDRO KUSUMO, MUHAMAD SYUKUR dan ARYA WIDURA RITONGA

Jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt) adalah salah satu tanaman hortikultura populer yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia, selain dikonsumsi dalam bentuk segar, komoditas ini juga memiliki diferensiasi produk berbasis industri makanan segar, makanan kaleng dan makanan beku. Namun sayangnya budidaya jagung manis memiliki banyak kendala, salah satunya ialah produktivitas yang menurun. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi daya gabung dan keragaan hibrida untuk mendapatkan hibrida jagung manis IPB yang potensial sebagai kandidat varietas unggul berdaya hasil tinggi. Penelitian menggunakan 7 tetua jagung manis yang disilangkan menggunakan metode dialel penuh sehingga didapatkan 42 hibrida jagung manis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi persilangan SM6.3.2 x SB8.4.3 terpilih sebagai kombinasi terbaik berdasarkan nilai duga DGK (Daya Gabung Khusus) tertinggi pada karakter komponen hasil, hasil dan DGK yang tinggi pada karakter agronomi. Kombinasi lain SM9.3A.1 x SB8.4.3 dan SM9.3A.1x SB13.13B.16 juga menunjukkan nilai DGK yang tinggi dalam berbagai karakter agronomi, komponen hasil dan hasil. Hibrida SM9.3A.1 x SB13.13B.16 memiliki nilai negatif tertinggi pada umur berbunga, menunjukkan genjah. Analisis keragaan menunjukkan Lokasi Leuwikopo memiliki rata-rata keragaan karakter agronomi pada genotipe tetua dan hibrida jagung manis lebih baik dibandingkan lokasi Pasir Kuda. Lokasi Leuwikopo menunjukkan rata-rata keragaan karakter komponen hasil dan padatan terlarut terbaik pada genotipe tetua dan hibrida jagung manis dibandingkan lokasi Pasir Kuda. Sedangkan lokasi Pasir Kuda menunjukkan rata-rata keragaan karakter produktivitas lebih baik dibandingkan lokasi Leuwikopo pada genotipe tetua dan hibrida jagung manis. Hibrida yang memiliki nilai keragaan yang baik pada karakter agronomi, komponen hasil dan hasil dan stabil di dua lingkungan pengujian ialah SM6.3.2 x SB13.13B.16, SM6.3.2 x SB8.4.3, SM9.3A.1 x SB8.4.3, SB13.13B.16 x SM9.3A.1 dan SB13.13B.16 x SM12.2.1. Ke-lima Kombinasi ini juga memiliki nilai heterosis yang diinginkan, yaitu positif pada semua karakter kecuali karakter kemanisan, umur berbunga jantan dan betina serta sudut daun. Lima hibrida diatas layak dikembangkan sebagai kandidat varietas hibrida unggul baru berpotensi hasil tinggi dengan ciri khas tongkol yang besar

Kata kunci: daya gabung, daya gabung khusus, daya gabung umum, heterosis, keragaan

SUMMARY

FIRDAUSI. Evaluation on Combining Ability and Performace of Hybrid Sweet Corn (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.) IPB Assembly in Two Locations. Supervised by YUDIWANTIWAHYU ENDRO KUSUMO, MUHAMAD SYUKUR and ARYA WIDURA RITONGA.

Sweet corn (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.) was one of the famous horticultural crops widely cultivated by farmers in Indonesia. Besides being consumed in the form of scattered corn, this commodity also had product differentiation based on the fresh food industry, canned food, and frozen food. Unfortunately, sweet corn cultivation faced many obstacles, including declining productivity. This study evaluated the combining ability and hybrid performance to obtain potential IPB sweet corn hybrids as candidates for high-yielding varieties. The study used seven sweet corn elders crossed using the complete diallel method to get 42 sweet corn hybrids.

The results showed that the SM6.3.2 x SB8.4.3 crosses were selected as the best combination based on the highest SCA (Spesific Combining Ability) predictive value in yield component characters, yield, and high SCA in agronomic characters. Other combinations, such as SM9.3A.1 x SB8.4.3 and SM9.3A.1 x SB13.13B.16, also showed high SCA values in various agronomic characters, yield components, and yield. The SM9.3A.1 x SB13.13B.16 hybrid had the highest negatif value in flowering age, indicating early maturity. Performance analysis showed that the Leuwikopo location had an average performance of agronomic characters in the parent genotypes and sweet corn hybrids that was better than the Pasir Kuda location. The Leuwikopo location showed the best average performance of yield component characters and sweetness levels in the parent genotypes and sweet corn hybrids compared to the Pasir Kuda location. Meanwhile, the Pasir Kuda location showed an average performance of productivity characters that was better than the Leuwikopo location in the parental genotypes and sweet corn hybrids. Hybrids with good performance values in agronomic characters, yield components, yields, and stability in two test environments were SM6.3.2 x SB13.13B.16, SM6.3.2 x SB8.4.3, SM9.3A.1 x SB8.4.3, SB13.13B.16 x SM9.3A.1, and SB13.13B.16 x SM12.2.1. These five combinations also had the desired heterosis values, which were positive in all characters except for the sweetness character, male and female flowering age, and leaf angle. The five hybrids above were worthy of being developed as candidates for new superior hybrid varieties with high yield potential characterized by large ears.

Keywords: combining ability, general combining ability, heterosis, performance, Spesific combining ability



- 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 2024¹
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.

EVALUASI DAYA GABUNG DAN KERAGAAN HIBRIDA JAGUNG MANIS (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.) RAKITAN IPB PADA DUA LOKASI

FIRDAUSI

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

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

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Prof. Dr. Ir. Surjono Hadi Sutjahjo, M.S.
- 2 Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si.



Judul Tesis : Evaluasi Daya Gabung dan Keragaan Hibrida Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.) Rakitan IPB pada Dua Lokasi
Nama : Firdausi
NIM : A2503221005

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Yudiwanti Wahyu E.K., M.S.

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Muhamad Syukur S.P., M.Si.

Pembimbing 3:

Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si.
NIP 1970004041997022001

Dekan Fakultas Pertanian:

Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.
NIP 196902121992031003

Tanggal Ujian:
01 Oktober 2024

Tanggal Lulus: 09 OCT 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 SWT atas segala rahmat, taufiq, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Tesis ini. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga dan para sahabat. Tesis ini berjudul Evaluasi Daya Gabung dan Keragaan Hibrida Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt) Rakitan IPB pada Dua Lokasi. Penelitian dan penyusunan Tesis ini dibawah bimbingan Dr. Ir. Yudiwanti Wahyu Endro Kusumo, M.S. selaku Ketua Komisi Pembimbing, Prof. Dr. Muhamad Syukur S.P., M.Si. dan Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si. selaku anggota Komisi Pembimbing. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih atas bimbingan, dukungan, kesabaran dan kesediaan waktu yang telah pembimbing berikan selama penelitian dan penyusunan Tesis ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Surjono Hadi Sutjahjo, M.S. dan Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si. selaku dosen penguji atas saran dan masukan pada penulisan thesis ini
2. Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) yang telah mendanai penulis menempuh pendidikan di jenjang Magister Institut Pertanian Bogor.
3. Seluruh dosen pemuliaan dan bioteknologi tanaman yang telah menularkan ilmu yang dimilikinya kepada penulis
4. Seluruh staf program studi pemuliaan dan bioteknologi tanaman yang telah membantu selama proses administrasi perkuliahan
5. Bapak Edi, Bapak Mamang, Bapak Baesuni dan tim yang telah membantu penelitian di lapang dari awal sampai akhir.
6. Kedua orang tua tercinta, Ibuk Saoda dan Bapak Asmoro, Kedua kakak Amsori dan Sauki kedua Adik Faizatul Hikmah dan Siti Fatimah yang telah membantu melalui doa dan kasih sayang.
7. Kakak Anita Rahayu, S. P. Msi. yang telah banyak membantu selama penulis menjalani studi hingga mendapatkan gelar Msi.
8. Teman-teman LPDP Trisna Ayu Wandira, S.P., M.Si. Nia Amanda, S.I.K., M.Si. Darius Dare, S.P., M.Si dan Suwasdi, S.P yang selalu menemani suka duka selama penulis menjalani masa studi Magister, penelitian hingga penulisan tesis ini.
9. Teman-teman PBT dan teman kos pondok mona yang telah membantu proses pengambilan data di lapang, Rahayu Arraudah, Yasmin, Annisa, Tita, Aji dan tim, Laili, Mbak Dara, Rifa, Muki, Habib, Ika, Mbak Afri dan Mbak Helvi.

Semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman.

Bogor, Oktober 2024

Firdausi



@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 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 ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Hipotesis Penelitian	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Gen Resesif pada Jagung Manis	4
2.2 Persilangan Dialel	5
2.3 Daya Gabung	6
2.4 Interaksi Genotipe dan Lingkungan (G x E)	6
III ANALISIS DAYA GABUNG JAGUNG MANIS PADA DUA LOKASI	8
3.1 Abstrak	8
3.2 Pendahuluan	9
3.3 Bahan dan Metode	9
3.4 Hasil dan Pembahasan	13
3.5 Simpulan	25
IV EVALUASI KERAGAAN DAN DAYA HASIL HIBRIDA JAGUNG MANIS IPB	26
4.1 Abstrak	26
4.2 Pendahuluan	27
4.3 Bahan dan Metode	28
4.4 Hasil dan Pembahasan	30
4.5 Simpulan	49
V PEMBAHASAN UMUM	50
VI SIMPULAN DAN SARAN	53
6.1 Simpulan	53
6.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	61
RIWAYAT HIDUP	65



DAFTAR TABEL

1	Komponen analisis ragam untuk daya gabung menggunakan metode I Griffing	12
2	Kuadrat tengah analisis ragam gabungan karakter morfologi genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	13
3	Kuadrat tengah analisis ragam gabungan karakter komponen hasil dan hasil genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	14
4	Nilai duga daya gabung umum (DGU) karakter tinggi tanaman, tinggi letak tongkol dan diameter batang genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	15
5	Nilai duga daya gabung umum (DGU) karakter panjang daun, lebar daun dan jumlah daun genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	15
6	Nilai duga daya gabung umum (DGU) karakter sudut daun, umur berbunga jantan dan umur berbunga betina genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	16
7	Nilai duga daya gabung umum (DGU) karakter bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan diameter tongkol genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	16
8	Nilai duga daya gabung umum (DGU) karakter panjang tongkol, produktivitas dan padatan terlarut genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	16
9	Nilai duga daya gabung khusus (DGK) karakter tinggi tanaman, tinggi letak tongkol dan diameter batang genotipe jagung manis pada dua lokasi uji.	17
10	Nilai duga daya gabung khusus (DGK) karakter panjang daun, lebar daun dan jumlah daun genotipe jagung manis pada dua lokasi uji.	18
11	Nilai duga daya gabung khusus (DGK) karakter sudut daun, umur berbunga jantan dan umur berbunga betina genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	20
12	Nilai duga daya gabung khusus (DGK) karakter bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan diameter tongkol genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	22
13	Nilai duga daya gabung khusus (DGK) karakter-karakter komponen hasil dan produktivitas genotipe jagung manis pada dua lokasi uji	23
14	Rekapitulasi sidik ragam keragaan genotipe tetua pada karakter agronomi, komponen hasil dan produktivitas di dua lokasi uji	30
15	Keragaan tetua pada karakter tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, dan diameter batang genotipe jagung manis di dua lokasi uji	31
16	Keragaan tetua pada panjang daun, lebar daun dan jumlah daun genotipe jagung manis di dua lokasi uji	32
17	Keragaan tetua pada karakter sudut daun, umur berbunga jantan dan umur berbunga betina genotipe jagung manis di dua lokasi uji	32
18	Keragaan tetua pada karakter bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan diameter tongkol genotipe jagung manis di dua lokasi uji	33

19	Keragaan tetua pada karakter panjang tongkol, produktivitas dan padatan terlarut genotipe jagung manis di dua lokasi uji	34
20	Rekapitulasi sidik ragam keragaan hibrida dan pembandingan pada karakter morfologi agronomi, komponen hasil dan produktivitas di dua lokasi uji	35
21	Keragaan hibrida dan pembandingan pada karakter tinggi tanaman, tinggi letak tongkol dan diameter batang genotipe jagung manis di dua lokasi uji	36
22	Keragaan hibrida dan pembandingan pada karakter panjang daun, lebar daun dan jumlah daun genotipe jagung manis di dua lokasi uji	38
23	Keragaan hibrida dan pembandingan pada karakter sudut daun, umur berbunga jantan dan umur berbunga betina genotipe jagung manis di dua lokasi uji	39
24	Keragaan hibrida pada karakter bobot berkelobot, bobot tanpa kelobot, diameter tongkol genotipe jagung manis di dua lokasi uji	41
25	Keragaan hibrida pada karakter panjang tongkol, produktivitas dan padatan terlarut ge otype jagung manis di dua lokasi uji	42
26	Nilai heterosis (H_{MP}) dan heterobeltiosis (H_{HP}) karakter morfologi agronomi dan umur berbunga genotipe jagung manis dari dua lokasi uji	44
27	Nilai heterosis (H_{MP}) dan heterobeltiosis (H_{HP}) karakter morfologi agronomi dan umur berbunga genotipe jagung manis dari dua lokasi uji (<i>Lanjutan</i>)	45
28	Nilai heterosis (H_{MP}) dan heterobeltiosis (H_{HP}) karakter-karakter komponen hasil dan produktivitas pada dua lokasi uji	46
29	Nilai heterosis (H_{MP}) dan heterobeltiosis (H_{HP}) karakter-karakter komponen hasil dan produktivitas pada dua lokasi uji (<i>Lanjutan</i>)	47

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	3
2	Tampilan hibrida SM63.2 x SB8.4.3 di a= Leuwikopo, b= Pasir Kuda	51
3	Tampilan hibrida; a= SM6.3.2 x SM9.3A, b= SB13.13B.16 x SB8.4.3	51

DAFTAR LAMPIRAN

1	Tampilan Hibrida dan Tetua Jagung Manis IPB beserta Varietas Pembandingan Secada, Talenta, Bonanza, Glory	62
---	---	----

