

SELEKSI HIBRIDA JAGUNG IPB UNTUK ADAPTASI PADA TIGA LINGKUNGAN

YASMIN ASMA AZIZAH



**PROGRAM STUDI PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Seleksi Hibrida Jagung IPB untuk Adaptasi pada Tiga Lingkungan” 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, Juni 2025

Yasmin Asma Azizah
NIM. A2503231042



RINGKASAN

YASMIN ASMA AZIZAH. Seleksi Hibrida Jagung IPB untuk Adaptasi pada Tiga Lingkungan. Dibimbing oleh WILLY BAYUARDI SUWARNO dan SITI MARWIYAH.

Jagung merupakan salah satu tanaman penting di Indonesia yang digunakan untuk pangan, pakan, dan industri. Hibrida jagung hasil program pemuliaan perlu dilakukan uji di berbagai lingkungan untuk mengidentifikasi keunggulannya dan memahami adaptabilitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengevaluasi potensi hasil dan keragaan agronomi beberapa hibrida jagung di tiga lingkungan, (2) memperoleh nilai duga komponen ragam dan heritabilitas, dan (3) menganalisis korelasi antar karakter agronomi dan komponen hasil. Uji daya hasil dilakukan di Ponorogo dari Juli hingga Oktober 2023 serta di Bogor dan Lampung dari Maret hingga Agustus 2024. Percobaan menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) *augmented*, menggunakan 73 hibrida uji dan enam varietas pembanding. Analisis ragam gabungan menunjukkan interaksi nyata antara genotipe dan lingkungan pada sebagian besar karakter, kecuali *anthesis-silking interval*, tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, sudut daun, serta beberapa karakter hasil. Heritabilitas tinggi pada semua karakter mendukung pewarisan ke generasi berikutnya. Estimasi potensi hasil berkorelasi positif dengan berbagai karakter morfologi dan hasil. Seleksi MGIDI (10%) mengidentifikasi hibrida potensial, yaitu G51, G54, G62, G60, G17, G48, dan G61. Hibrida-hibrida tersebut menunjukkan keunggulan pada satu atau lebih karakter berikut: *anthesis-silking interval*, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per baris, panjang tongkol, diameter tongkol, *husk cover*, *ear aspect*, persentase terserang bulai, bobot 1000 butir biji, rendemen, dan estimasi potensi hasil. Hibrida terpilih ini dapat diuji lebih lanjut untuk mengetahui potensi dan adaptabilitasnya di lingkungan yang beragam.

Kata kunci: kemampuan adaptasi, rancangan *augmented*, estimasi hasil, genotipe x lingkungan, MGIDI



SUMMARY

YASMIN ASMA AZIZAH. Selection of IPB Maize Hybrids for Adaptation in Three Environments. Supervised by WILLY BAYUARDI SUWARNO and SITI MARWIYAH

Maize is an important crop in Indonesia for food, feed, and industry. Maize hybrids resulting from breeding programs need to be tested in various environments to identify their superiority and elucidate their adaptability. The objectives of this study were to (1) evaluate the yield potential and agronomic performance of several maize hybrids in three environments, (2) estimate the variance components and heritability, and (3) analyze the correlation between agronomic and yield-related traits. The yield trials were conducted in Ponorogo from July to October 2023 and in Bogor and Lampung from March to August 2024. The experiment utilized an augmented randomized complete block design, involving 73 candidates of maize hybrids and six check varieties. The results showed that the effect of genotype by interaction was significant for all traits, except *anthesis-silking interval*, plant height, ear height, stem diameter, leaf angle, and several yield-related parameters. Heritability for all traits was categorized as high. The estimation of yield potential is positively correlated with various morphological traits and yield components. The selected hybrids based on MGIDI index selection with a 10% proportion were G51, G54, G62, G60, G17, G48, and G61. These hybrids have the potential for at least one of the following traits: *anthesis-silking interval*, ear length, ear diameter, number of rows per ear, number of seeds per row, *husk cover*, *ear aspect*, percentage of downy mildew, 1000 grain weight, yield, and estimation of yield potential. The selected hybrids may be subjected to further evaluation to elucidate their potential and adaptation in a more diverse set of environments.

Keywords: *adaptability, augmented design, yield estimation, genotype x environments, MGIDI*



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 apa pun tanpa izin IPB.



SELEKSI HIBRIDA JAGUNG IPB UNTUK ADAPTASI PADA TIGA LINGKUNGAN

YASMIN ASMA AZIZAH

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

**PROGRAM STUDI PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



(a) 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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.
2. Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si.



Judul Tesis : Seleksi Hibrida Jagung IPB untuk Adaptasi pada Tiga Lingkungan

Nama : Yasmin Asma Azizah

NIM : A2503231042

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Willy Bayuardi Suwarno, S.P., M.Si.

Pembimbing 2:

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

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

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

NIP. 197004041997022001

Dekan Fakultas Pertanian:

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

NIP. 196902121992031003

Tanggal Ujian: 30 April 2025

Tanggal Lulus:

01 JUL 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2023 sampai bulan November 2024 ini ialah Uji Multilokasi Jagung, dengan judul “Seleksi Hibrida Jagung IPB untuk Adaptasi pada Tiga Lingkungan”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Willy Bayuardi Suwarno, S.P., M.Si. dan Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si. selaku pembimbing tesis yang selalu memberikan saran, nasihat, dan bimbingan kepada penulis dalam melakukan penelitian dan penulisan karya ilmiah sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
2. Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si. selaku penguji luar komisi dan Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si. selaku perwakilan dari program studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman atas saran dan masukan pada saat ujian tesis berlangsung.
3. Bapak dan Ibu Dosen Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama perkuliahan.
4. Kedua orang tuaku (Abi dan Umi), Akari Edy dan Suprihatin, serta Adikku Muhammad Adib Al Ghifari yang selalu memberikan dukungan, doa dan sayangnya yang tiada henti serta dan selalu memberikan motivasi dalam hidup penulis selama ini, selalu menjadi inspirasi dalam menentukan langkah dan sikap bagi penulis sehingga dapat menjalankan skripsi dengan kebahagiaan.
5. Teman-teman tim jagung: Kak Yuniel, Nisa, Mba Uswah, Aziz, Tri, Nurman, Farhan, Kak Yulya, Kak Ajrina, dan Aksan yang telah membantu selama penelitian.
6. Pak Anen, Pak Rosadi, Pak Haryanto serta petugas Kebun Percobaan Leuwikopo lainnya atas segala dukungan dan bantuan selama penelitian berlangsung.
7. Pak Sulaiman, Pak Wiwit, Mba Rus, Azizah, dan Rizki yang telah membantu dan mendukung selama penelitian di Natar, Lampung.
8. Teman-teman sinergi AGH56 atas kebersamaan dan dukungan selama perkuliahan.
9. Nurul Hafsa Putranti dan Aulia Dita yang selalu memberikan dukungan dan menemani penulis.
10. Aisyah Nabila, Siti Nurjanah, Elin Kusumawati, Ni Nyoman Eltriana Artika, dan Annisa Ati Safira telah menjadi teman sejak S1 yang terus memberikan dukungan serta motivasi.

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

Bogor, Juni 2025

Yasmin Asma Azizah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
1.6 Hipotesis	3
1.7 Diagram Alir	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karakteristik Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	4
2.2 Perakitan Varietas Jagung Hibrida	5
2.3 Uji Adaptasi dan Interaksi Genotipe x Lingkungan	6
2.4 Daya Gabung dan Heterosis	6
2.5 Seleksi multi-karakter dengan MGIDI	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Bahan dan Alat	9
3.3 Rancangan Percobaan	9
3.4 Prosedur Percobaan	10
3.5 Pengamatan Percobaan	10
3.6 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Deskripsi Kondisi Iklim dan Tanah pada Tiga Lingkungan	16
4.2 Analisis Ragam Gabungan Karakter Kuantitatif	17
4.3 Keragaan Karakter Agronomi dan Komponen Hasil di Tiap Lokasi Uji	19
4.4 Nilai Keragaan Karakter Agronomi	36
4.5 Nilai Keragaan Karakter Komponen Hasil dan Hasil	42
4.6 Nilai Keragaan Karakter Kualitatif	51
4.7 Pendugaan Komponen Ragam dan Heritabilitas	56
4.8 Korelasi antar Karakter	57
4.9 Analisis MGIDI untuk Seleksi Genotipe Jagung	59
V SIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Simpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	72
RIWAYAT HIDUP	80



DAFTAR TABEL

1	Analisis ragam gabungan pada tiga lingkungan	14
2	Karakteristik iklim dan tanah di tiga lingkungan pengujian	16
3	Hasil analisis tanah sebelum penanaman jagung di tiga lingkungan uji	16
4	Rekapitulasi sidik ragam gabungan karakter persentase daya tumbuh, umur berbunga betina, umur berbunga jantan, <i>anthesis-silking interval</i> , tinggi tanaman, dan tinggi tongkol pada 73 hibrida jagung dengan enam pembandingan	17
5	Rekapitulasi sidik ragam gabungan karakter panjang daun, lebar daun, diameter batang, sudut daun, panjang tongkol, diameter tongkol, dan jumlah baris per tongkol pada 73 hibrida jagung dengan enam pembandingan	18
6	Rekapitulasi sidik ragam gabungan karakter jumlah biji per baris, bobot tongkol, bobot janggel, rendemen, bobot tongkol kupasan, dan bobot 1000 butir biji pada 73 hibrida jagung dengan enam pembandingan	18
7	Rekapitulasi sidik ragam gabungan karakter kadar air, jumlah tanaman panen, jumlah tongkol panen, jumlah tongkol per tanaman, bobot biji per tongkol, dan estimasi potensi hasil pada 73 hibrida jagung dengan enam pembandingan	19
8	Rata-rata tersesuaikan (<i>adjusted means</i>) persentase daya tumbuh 1 mst (DT1) dan umur berbunga betina (UBB) pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	20
9	Rata-rata tersesuaikan (<i>adjusted means</i>) umur berbunga jantan (UBJ) dan panjang daun (PD) pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	22
10	Rata-rata tersesuaikan (<i>adjusted means</i>) lebar daun (LD) dan panjang tongkol (PT) pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	25
11	Rata-rata tersesuaikan (<i>adjusted means</i>) diameter tongkol (DT) dan jumlah baris per tongkol (JBR) pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	27
12	Rata-rata tersesuaikan (<i>adjusted means</i>) jumlah biji per baris (JBJ) dan bobot tongkol (BT) pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	30
13	Rata-rata tersesuaikan (<i>adjusted means</i>) bobot janggel (BJ) dan rendemen (RND) pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	32
14	Rata-rata tersesuaikan (<i>adjusted means</i>) kadar air (KA) dan bobot biji per tongkol (BBPT) pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	34
15	Nilai rata-rata tersesuaikan karakter daya tumbuh, umur berbunga betina, umur berbunga jantan, <i>anthesis-silking interval</i> , dan tinggi tanaman pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	37
16	Nilai rata-rata tersesuaikan karakter tinggi letak tongkol, panjang daun, lebar daun, diameter batang, dan sudut daun pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	40
17	Nilai rata-rata tersesuaikan karakter panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per baris dan bobot tongkol pada 73 hibrida jagung dan enam pembandingan	43



18	Nilai rata-rata tersesuaiakan bobot janggel, rendemen, bobot tongkol kupasan, bobot biji 1000 butir, dan kadar air pada 73 hibrida jagung dan enam pembanding	46
19	Nilai rata-rata tersesuaiakan jumlah tanaman panen, jumlah tongkol panen, jumlah tongkol per tanaman, bobot biji per tongkol, dan estimasi potensi hasil pada 73 hibrida jagung dan enam pembanding	48
20	Nilai rata-rata skoring keragaan agronomi dan persentase tanaman terkena serangan penyakit pada tanaman jagung pada tiga lingkungan	51
21	Nilai duga komponen ragam dan heritabilitas setiap karakter pada 73 hibrida uji jagung dengan enam pembanding pada tiga lingkungan	56
22	Hasil analisis korelasi antar karakter pengamatan pada 73 hibrida jagung dan enam pembanding	58
23	Diferensial seleksi hibrida jagung pada beberapa karakter menggunakan seleksi MGIDI	64

DAFTAR GAMBAR

1	Pola lekuk daun jagung	11
2	Bentuk penutupan kelobot jagung dan skor yang diberikan	12
3	Hasil seleksi indeks MGIDI pada 73 hibrida jagung di tiga lingkungan	60
4	Keragaan tongkol jagung pada 7 hibrida jagung terpilih dari hasil penanaman di Bogor	61
5	Keragaan tanaman pada 7 hibrida jagung terpilih dari hasil penanaman di Lampung	63

DAFTAR LAMPIRAN

1	Daftar 144 genotipe hibrida uji dan enam varietas pembanding yang digunakan dalam percobaan di Ponorogo	73
2	Hasil data skoring keragaan agronomi dan persentase tanaman terkena serangan penyakit pada tanaman jagung di Ponorogo	74
3	Hasil data skoring keragaan agronomi dan persentase tanaman terkena serangan penyakit pada tanaman jagung di Lampung	76
4	Hasil data skoring keragaan agronomi dan persentase tanaman terkena serangan penyakit pada tanaman jagung di Bogor	78