

EVALUASI KERAGAAN DAN PENGARUH INTERAKSI GENETIK × LINGKUNGAN PADA HIBRIDA JAGUNG MANIS UNGU IPB

AGUNG TRIPUTRA TR



PROGRAM STUDI PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN
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.



@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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Evaluasi Keragaan dan Pengaruh Interaksi Genetik × Lingkungan Pada Hibrida Jagung Manis Ungu IPB” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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, Agustus 2025

AGUNG TRIPUTRA TR
A2503231009



RINGKASAN

AGUNG TRIPUTRA TR. Evaluasi Keragaan dan Pengaruh Interaksi Genetik × Lingkungan Pada Hibrida Jagung Manis Ungu IPB. Dibimbing oleh ARYA WIDURA RITONGA dan SITI MARWIYAH.

@Hak cipta milik IPB University

Jagung manis ungu (*Zea mays L. var. saccharata*) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki keunikan pada warna bijinya yang berwarna ungu, yang berasal dari akumulasi pigmen antosianin pada biji. Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang berperan sebagai antioksidan alami dan memiliki berbagai manfaat kesehatan, seperti melindungi tubuh dari radikal bebas serta mencegah penyakit degeneratif. Di Indonesia kebutuhan akan benih jagung manis ungu secara umum masih sangat terbatas dalam penyediaannya hal tersebut dikarenakan kurangnya perusahaan benih dalam merakit varietas jagung manis. Oleh karena itu diperlukan pengembangan dan perakitan varietas jagung manis ungu agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen yang ada di masyarakat. Pemuliaan terhadap jagung manis ungu merupakan langkah yang strategis dalam mengatasi keterbatasan akan ketersediaan benih jagung manis ungu di masyarakat, oleh karena itu upaya ini dilakukan untuk mendapatkan jagung yang memiliki produktivitas yang tinggi dan tinggi akan kandungan antosianin serta mampu stabil dan adaptif di berbagai lingkungan. Percobaan satu bertujuan untuk memperoleh evaluasi keragaan, hibrida jagung manis ungu yang unggul yang memiliki produktivitas yang optimum.

Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak satu faktor yang terdiri dari 21 hibrida jagung manis ungu IPB dan varietas hibrida komersial Mira F1 sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan Genotipe G19 merupakan genotipe yang potensial untuk dikembangkan sebagai varietas unggul karena memiliki produktivitas ($18,55 \text{ ton ha}^{-1}$) dan kualitas hasil yang tinggi (biji ungu pekat dan kandungan PTT mencapai 15°Brix) dengan warna biji ungu yang pekat. Percobaan dua bertujuan melakukan pengujian stabilitas karakter komponen hasil dan kualitas hasil hibrida jagung manis ungu penelitian menggunakan rancangan acak kelompok lengkap teracak, dan dilanjutkan dengan analisis ragam gabungan serta dilanjutkan dengan analisis stabilitas menggunakan metode AMMI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter bobot tongkol kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot secara signifikan dipengaruhi oleh lingkungan dan interaksi genotipe × lingkungan, menunjukkan adanya respons genotipe yang berbeda terhadap kondisi lingkungan sedangkan pada Analisis AMMI dan GGE biplot mengidentifikasi genotipe G19 sebagai genotipe jagung manis ungu stabil, adaptif, dan memiliki nilai rata-rata bobot tongkol kelobot, dan kandungan antosianin tinggi di berbagai lokasi sehingga berpotensi dikembangkan sebagai calon varietas unggul baru dengan adaptasi luas dan kualitas gizi tinggi.

Kata kunci : antosianin, antioksidan, genotipe

SUMMARY

AGUNG TRIPUTRA TR. Evaluation of Performance and the Influence of Genetic × Environment Interaction on IPB Purple Sweet Corn Hybrids. Supervised by ARYA WIDURA RITONGA and SITI MARWIYAH.

Purple sweet corn (*Zea mays L. var. saccharata*) is a horticultural commodity that stands out due to the unique purple color of its kernels, which results from the accumulation of anthocyanin pigments in the seeds. Anthocyanins are flavonoid compounds that act as natural antioxidants and offer various health benefits, such as protecting the body from free radicals and preventing degenerative diseases. In Indonesia, the general availability of purple sweet corn seeds is still very limited because there are few seed companies developing sweet corn varieties. Therefore, it is necessary to develop and breed purple sweet corn varieties to meet the needs of consumers in the community. Breeding purple sweet corn is a strategic step to overcome the limited availability of purple sweet corn seeds in society, thus this effort aims to obtain corn varieties with high productivity and high anthocyanin content that are stable and adaptable in various environments. The first experiment aimed to evaluate the performance of superior purple sweet corn hybrids with optimum productivity.

This research used a randomized complete block design with one factor, consisting of 21 IPB purple sweet corn hybrids and the commercial hybrid variety Mira F1 as a comparator. The results indicated that genotype G19 is a promising genotype to be developed as a superior variety because it has high productivity (18.55 tons ha⁻¹) and high quality yield (deep purple kernels and PTT content reaching 15° Brix) with an intense purple kernel color. The second experiment aimed to test the stability of yield component traits and quality of purple sweet corn hybrids. The research used a randomized complete block design, followed by combined variance analysis and stability analysis using the AMMI method. The results showed that the traits of ear weight with husk and ear weight without husk were significantly influenced by environment and genotype × environment interaction, indicating different genotype responses to environmental conditions. Meanwhile, the AMMI and GGE biplot analyses identified genotype G19 as a stable and adaptive purple sweet corn genotype, with average ear weight with husk and high anthocyanin content across various locations, making it a potential new superior variety candidate with broad adaptation and high nutritional quality.

Keywords: anthocyanin, antioxidant, genotype



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.

EVALUASI KERAGAAN DAN PENGARUH INTERAKSI GENETIK X LINGKUNGAN PADA HIBRIDA JAGUNG MANIS UNGU IPB

AGUNG TRIPUTRA TR

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
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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Prof .Dr.Ir.Hajrial Aswindinoor, M.Sc
- 2 Dr. Ir. Yudiwanti Wahyu E.K., M.S.



Judul Tesis : Evaluasi Keragaan dan Pengaruh Interaksi Genetik × Lingkungan Hibrida Jagung Manis Ungu IPB

Nama : Agung Triputra TR

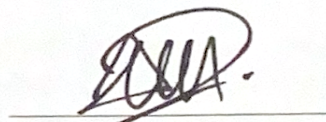
NIM : A2503231009

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

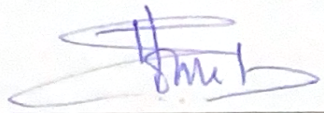
Pembimbing 1:

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



Pembimbing 2:

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

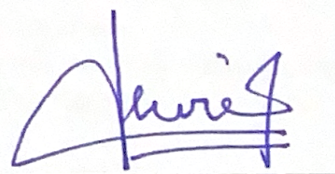


Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

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

NIP 19700404199702001



Dekan Fakultas Pertanian:

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

NIP 196902121992031003




Tanggal Ujian: 21 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

27 AUG 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

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul ini yaitu Evaluasi Keragaan dan Pengaruh Interaksi Genetik $\times$ Lingkungan Hibrida Jagung Manis Ungu IPB.

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

1. Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si dan Dr. Siti Marwiyah, S.P., M.Si selaku komisi pembimbing atas segala ilmu pengetahuan, kesabaran, arahan dan bimbingan selama penelitian hingga penulisan tesis.
2. Prof .Dr. Ir .Trikoesoemaningtyas, M.Sc sebagai moderator seminar, Prof .Dr.Ir.Hajrial Aswindinoor, M.Sc,dan Dr. Ir. Yudiwanti Wahyu E.K., M.S. selaku penguji luar komisi dan memberikan masukan serta saran dalam pengujian thesis
3. Dr. Amin Nur, S.P., M.Si., dan Alm(Ir. Rusdayani, M.Si.,) yang memberikan saran dan dukungan untuk melanjutkan studi S2 kepada penulis.
4. Bapak Drs. Paulus Toding Rante, Ibu Dra. Alfrida Ruru, dan Kakak Yandry S.S.T.Pel yang telah membantu dukungan melalui doa, dana, pengertian, kasih sayang yang tidak pernah putus kepada penulis.
5. Seluruh civitas akademika Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, khususnya para dosen Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman IPB yang telah mencurahkan ilmunya kepada kami selama mengikuti pembelajaran
6. Keluarga besar Laboratorium Pemuliaan Tanaman 1 yang telah banyak membantu pelaksanaan penelitian ini. Mukhlisin S.P.,M.Si., Dr. Helfi Eka Saputra S.P.,M.Si. Dr. Helviardana S.P, M.Si.
7. Keluarga besar PBT 2023 yang selalu ramai dan saling menyemangati.
8. Teman Seperjuangan S2 Angel Yohanna S.Agr., Zendi Alhamami S.P., Dea Puspamiya Rahayu S.P., Nabila Annisa Nurbaiti S.P. yang telah membantu penulis dari awal penelitian hingga sampai saat ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan ilmu pertanian masa depan.

Bogor, 2025
Agung Triputra TR



@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	1
DAFTAR GAMBAR.....	2
DAFTAR LAMPIRAN	2
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Hipotesis Penelitian.....	2
1.4. Ruang lingkup penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Botani dan Morfologi Tanaman Jagung Manis	4
2.2. Jagung Manis	4
2.3. Jagung Ungu	5
2.4. Pemuliaan Hibrida Jagung manis Ungu.....	6
2.5. Interaksi Genotipe × Lingkungan	7
2.6 Stabilitas parameter Ammi dan GGE Bipplot	8
III EVALUASI KERAGAMAN KARAKTER MORFOLOGI, DAYA HASIL, DAN KUALITAS HASIL JAGUNG MANIS UNGU IPB	10
3.1 Abstrak.....	10
3.2 Pendahuluan.....	11
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Hasil dan Pembahasan	19
3.5 Simpulan	34
IV INTERAKSI GENOTIPE X LINGKUNGAN KOMPONEN HASIL,DAN KUALITAS HASIL HIBRIDA JAGUNG MANIS UNGU IPB	35
4.1 Abstrak.....	35
4.2 Pendahuluan.....	35
4.3 Metode Penelitian	37
4.4 Hasil dan Pembahasan	40
4.5 Simpulan	49
V PEMBAHASAN UMUM.....	50
SIMPULAN DAN SARAN	53
6.1 Kesimpulan	53
6.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54