

BIOIMAGING FITUR ARSITEKTUR MALAI PADI LOKAL ASAL INDONESIA

MUHAMAD ELJABBAR LANINO ALAYUBIE



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Judul Karya Ilmiah Tugas Akhir” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Agustus 2024

Muhamad Eljabbar Lanino Alayubie
G3401201048

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

MUHAMAD ELJABBAR LANINO ALAYUBIE. Bioimaging Fitur Arsitektur Malai Padi Lokal Asal Indonesia. Dibimbing oleh MIFTAHUDIN dan RIZKY DWI SATRIO.

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu sumber makanan pokok penduduk Indonesia yang kebutuhannya meningkat setiap tahun sehingga produksi padi perlu ditingkatkan. Penelitian ini bertujuan mengkarakterisasi arsitektur malai padi dengan *bioimaging* dan menganalisis komponen hasil padi lokal asal Indonesia. Metode yang dilakukan adalah penanaman padi di sawah, pemindaian malai, dan pengamatan karakter malai seperti panjang malai, jumlah cabang, jumlah gabah, dan bobot gabah. Data dianalisis menggunakan *ImageJ* dan *Rstudio* dengan metode analisis keragaman, analisis komponen utama (PCA), korelasi antara karakter malai, dan *hierarchical clustering*. Hasil menunjukkan korelasi positif antara jumlah gabah isi dengan jumlah gabah per malai, bobot gabah isi, dan jumlah cabang. Sekitar 76,01% keragaman pada 122 aksesori dapat dijelaskan oleh komponen 1 dan 2. Dari 122 aksesori dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok utama. Aksesori CV Baru 2003 dan Batutegi 2021 menunjukkan potensi untuk peningkatan produktivitas padi. Pengujian lebih lanjut diperlukan untuk menilai kestabilan karakter malai dan daya hasilnya untuk mengidentifikasi genetik padi dengan arsitektur malai ideal dan produktivitas tinggi.

Kata kunci: arsitektur malai, bioimaging, komponen hasil, produktivitas padi

ABSTRACT

MUHAMAD ELJABBAR LANINO ALAYUBIE. Bioimaging of Local Indonesian Rice Panicle Architecture Features. Supervised by MIFTAHUDIN and Rizky Dwi Satrio.

Rice (*Oryza sativa* L.) is one of the staple food sources for the Indonesian population, and its demand increases every year, necessitating an increase in rice production. This study aims to characterize the panicle architecture of rice using bioimaging and analyze the yield components of local Indonesian rice. The methods used included planting rice in the field, scanning the panicles, and observing panicle such as panicle length, number of branches, number of grains, and weight of grains. The data were analyzed using ImageJ and Rstudio with methods such as variance analysis, principal component analysis (PCA), correlation between panicle characteristics, and hierarchical clustering. The results showed a positive correlation between the number of filled grains with the number of filled grains per panicle, weight of filled grains, and number of branches. About 76.01% of the variability among 122 accessions could be explained by components 1 and 2. The 122 accessions could be grouped into three main clusters. Accessions CV Baru 2003 and Batutegi 2021 showed potential for increasing rice productivity. Further testing is required to assess the stability of panicle characteristics and yield potential to identify rice genotypes with ideal panicle architecture and high productivity.

Keywords: bioimaging, panicle architecture, rice productivity, yield components

BIOIMAGING FITUR ARSITEKTUR MALAI PADI LOKAL ASAL INDONESIA

MUHAMAD ELJABBAR LANINO ALAYUBIE

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biologi

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Dr. Dra. Nisa Rachmania M.Si.

Perpustakaan IPB University



Judul Skripsi : Bioimaging Fitur Arsitektur Malai Padi Lokal Asal Indonesia
Nama : Muhamad Eljabbar Lanino Alayubie
NIM : G3401201048

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Miftahudin, M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Rizky Dwi Satrio, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Ketua Departemen Biologi
Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si.
NIP 196507201991031002

Tanggal Ujian:
(5 Agustus 2024)

Tanggal Lulus:

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 November 2023 sampai bulan Juni 2024 ini ialah karakter malai padi, dengan judul “Bioimaging Fitur Arsitektur Malai Padi Lokal Asal Indonesia”.

Penulis yang sudah menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan beberapa pihak. Oleh karena itu terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Miftahudin, M.Si. selaku ketua komisi pembimbing skripsi; Dr. Rizky Dwi Satrio, S.Si., M.Si. selaku anggota komisi pembimbing skripsi yang telah membimbing dan banyak memberi saran kepada penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi.
2. Dr. Dra. Yohana Caecilia Sulistyaningsih, M.Si. selaku moderator seminar dan Dr. Dra. Nisa Rachmania M.Si. selaku penguji luar komisi pembimbing.
3. Dr. Nina Ratna Djuita S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menjalankan studi di Departemen Biologi.
4. Dr. Miftahul Huda Fendiyanto, S.Si., M.Si. dan Staf Laboratorium Fisiologi dan Genetika Tumbuhan yang telah membantu selama pengumpulan data.
5. Seluruh dosen khususnya dosen Departemen Biologi IPB yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh program Sarjana di IPB.
6. Kedua orang tua Alm. Bapak Drs. Salahudin Alayubie, dan Ibu Ir. Elya Rusmaini, M.M. serta saudara penulis, Andhymaryno Lazuardy Alayubie S.P. dan M. Eldhino Mardhitari Alayubie S.P. yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
7. Kamilah Syakhsyiyah Islamiyyah yang selalu menemani, menjadi rekan diskusi dan tempat berkeluh kesah dari awal perkuliahan sampai akhir penelitian.
8. Keluarga besar Biologi angkatan 57 yang telah kebersamaan penulis dari awal hingga akhir perkuliahan.

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

Bogor, Agustus 2024

Muhamad Eljabbar Lanino Alayubie



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Analisis Data	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	4
3.1 Hasil	4
3.2 Pembahasan	10
IV SIMPULAN DAN SARAN	14
4.1 Simpulan	14
4.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	22



DAFTAR TABEL

1	Statistik deskriptif karakter malai 122 padi lokal Indonesia.	4
2	Aksesasi padi lokal dengan karakter malai ideal	6
3	Nilai <i>eigen</i> karakter malai 122 padi lokal Indonesia	7
4	Nilai rata-rata karakter malai 122 aksesasi padi lokal Indonesia berdasarkan hasil <i>Hierarchical clustering</i>	9

DAFTAR GAMBAR

1	Hasil pemindaian malai padi aksesasi Pulo.	4
2	Distribusi frekuensi delapan karakter malai pada 122 aksesasi padi lokal asal Indonesia.	5
3	<i>Biplot</i> delapan karakter malai (PM) panjang malai, (BGI) bobot gabah isi, (BGH) bobot gabah hampa, (BGS) bobot gabah per 100 biji, (JGI) jumlah gabah isi, (JGH) jumlah gabah hampa, (JGM) jumlah gabah per malai, (JC) jumlah cabang per malai terhadap dua komponen utama 1 (Dim1) dan 2 (Dim2) pada hasil <i>Principal Component Analysis</i> (PCA).	7
4	Dendrogram cluster hasil pengelompokkan aksesasi padi berdasarkan hubungan antara karakter malai	8
5	<i>Heatmap</i> korelasi <i>pairwise-Pearson</i> antara delapan karakter malai yang diamati: (PM) panjang malai, (BGI) bobot gabah isi, (BGH) bobot gabah hampa, (BGS) bobot gabah per 100 biji, (JGI) jumlah gabah isi, (JGH) jumlah gabah hampa, (JGM) jumlah gabah per malai (JC) jumlah cabang per malai.	9

DAFTAR LAMPIRAN

1	Daftar nama aksesasi padi lokal asal Indonesia	19
2	Beberapa gambar hasil pemindaian malai padi	21