

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**STUDI FENOLOGI PERKEMBANGAN BUNGA
PADA MATOA KUNING (*Pometia pinnata*)**



Oleh:

YOSI SUBAT AYU LESTARI
11880220318

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**STUDI FENOLOGI PERKEMBANGAN BUNGA
PADA MATOA KUNING (*Pometia pinnata*)**



Oleh:

**YOSI SUBAT AYU LESTARI
11880220318**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**


LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Studi Fenologi Perkembangan Bunga pada Matoa Kuning
(*Pometia pinnata*)
Nama : Yosi Subat Ayu Lestari
NIM : 11880220318
Program Studi : Agroteknologi

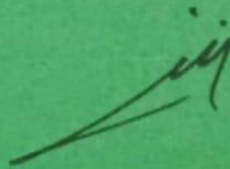
Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 28 Februari 2023

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Rosmaina, S.P., M.Si.
NIP. 19790712 200504 2 002


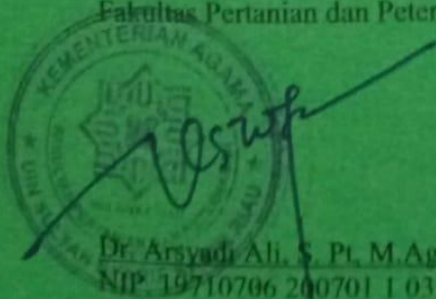


Dr. Ahmad Taufiq Ar, S.P., M.Sc.
NIP. 19770508 2009012 1 011

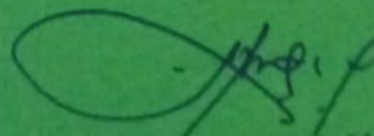
Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
Program Studi Agroteknologi



Dr. Arsyadi Ali, S. Pt, M. Agr. Sc.
NIP. 19710706 200701 1 031

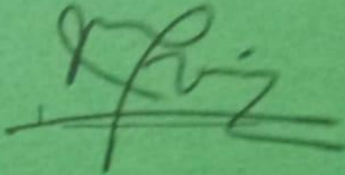
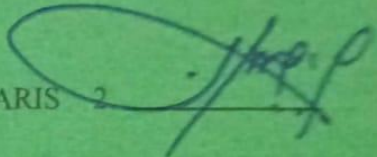
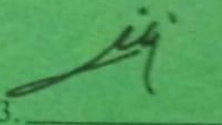
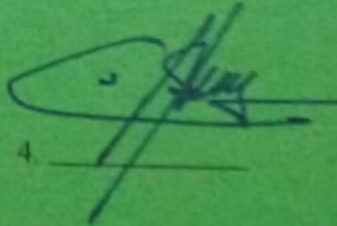
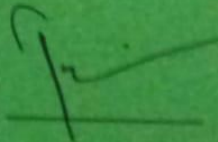


Prof. Dr. Rosmaina, S.P., M.Si.
NIP. 19790712 200504 2 002

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 28 Februari 2023

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, S.Pd., M.Si.	KETUA	
2.	Dr. Rosmaina, S.P, M.Si.	SEKRETARIS	
3.	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc	ANGGOTA	
4.	Dr. Zulfahmi, S.Hut, M.Si.	ANGGOTA	
5.	Tiara Septirosya, S.P, M.Si.	ANGGOTA	

- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yosi Subat Ayu Lestari
NIM : 11880220318
Tempat/Tgl.Lahir : Pekanbaru, 20 November 2000
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Studi Fenologi Perkembangan Bunga pada Matoa Kuning
(*Pometia pinnata*)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisasn skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Februari 2023
Yang Membuat Pernyataan,



Yosi Subat Ayu Lestari
NIM. 11880220318



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah subhanahu Wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita baginda Rasulullah Muhammad Shalallahu Alaihi Wasallam. Skripsi yang berjudul “ Studi Fenologi Perkembangan Bunga pada Matoa Kuning (*Pometia pinnata*)”. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini tak lupa penulis mengucapkan terima kasih sedalam dalam nya kepada :

1. Ayahanda Endang dan Ibunda Sarina tercinta atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, yang merupakan motivator terhebatku serta pahlawan hidupku yang senantiasa memberikan motivasi dan telah membesarkan dengan penuh kasih sayang dan cinta yang tulus. Semangat dan do'a disetiap sujudnya merupakan kekuatan terbesarku, sehingga penulis mampu memperoleh gelar sarjana. Semoga Allah subhanahu Wa ta'ala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis
2. Kakak tercinta (Ai Subat Rahma Ningsih, Novi Subat Sri Wahyuni), dan Adik-adik tercinta (Siti Subat Putri Sanjaya, Nola Subat, Asep Ridho Arjuna Putra Sanjaya, Oktavia Alexandra, Rizki Febrian) yang menjadi penyemangat sekaligus teman bermain, bercanda dan bersenda gurau dirumah dan membuat rumah terasa sangat ramai.
3. Bapak Dr. Arsyadi ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan 1, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. selaku Wakil Dekan III.
5. Ibu Prof. Dr. Rosmaina, S.P., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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 UIN Suska Riau.

Kasim Riau sekaligus Pembimbing Akademik serta pembimbing I, dan Bapak Dr. Ahmad Taufiq Armirudin, SP., M.Sc. Selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, nasihat, perhatian dan motivasinya yang luar biasa selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si dan ibu Tiara Septirosya, SP., M.Si selaku penguji I dan II yang bersedia menjadi penguji dan telah memberikan saran dan masukan yang bersifat membangun.
7. Bapak dan Ibu dosen program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.
8. Teman-teman sekaligus sahabat seperjuangan Agroteknologi D yaitu (Aldi Prasetia, Audri Saskia, Anjes Pranata, Eko Irnanda, S.P, Febrianto Saputra S.P, Intan Kusuma Saputra S.P, Shaqira Mozarida Ananda S.P, Dedy Afandi, Jihan Fahira, Lenni Angraini, M. Nasrizal, Maya Fitriana, Miranda Wahyuni, Mutia Anjani, Nazri Aldhani, Nurul Fatimah, Rajes Atrio Melcan, Riska Ayu Lestari, Sunardi, Wahyu Tri Prasetio) yang telah menjadi keluarga kecil dari penulis selama berkuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
9. Teman-teman Agroteknologi dan peternakan angkatan 2018, dan teman teman yang membantu dalam penelitian yaitu Rendi Dwi Krisnario, Anjes Pranata, Aldi Prasetia, Nazri Aldhani, Anira Satia, Aulia Andinie, Cucun Novianti S.Ag, Irnani S.Pt.

Semoga Allah *Subbahana Wata'ala* melimpahkan berkah dan rahmat-Nya kepada kita semua, dan laporan hasil penelitian ini bermanfaat, bukan hanya bagi penulis tapi untuk seluruh pembaca. Aamin Yaa rabbal'amin.

Pekanbaru, Februari 2023

Penulis



RIWAYAT HIDUP



Yosi Subat Ayu Lestari dilahirkan di Pekanbaru, pada tanggal 20 November 2000. Lahir dari pasangan Endang dan Sarina Siregar, yang merupakan anak ketiga dari delapan bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 08 Langung Sepakat dan tamat pada tahun 2012.

Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMPN 02 Rao dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di SMK Pertanian Terpadu Provinsi Riau dan tamat pada tahun 2018.

Pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negri (SNMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada bulan Juli sampai September 2020 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) secara daring, dan pada bulan Juli sampai September tahun 2021 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di Jalan Teropong.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan maret sampai mei 2022 dengan judul ‘Studi Fenologi Perkembangan Bunga Pada Matoa Kuning (*Pometia pinnata*)’ di bawah bimbingan Ibu Dr. Rosmaina, S.P.,M.Si. dan Bapak Dr. Ahmad Taufik Amirudin, S.P.,M.Si

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, penulis ucapkan atas Rahmat dan karunia Nya yang telah memberikan kita beberapa nikmat, diantaranya nikmat kesehatan dan nikmat kesempatan sehingga kita masih bisa bernafas dan bisa menyelesaikan Laporan hasil penelitian ini yang berjudul “Studi Fenologi Perkembangan Bunga pada Matoa Kuning (*Pometia pinnata*)” Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi wa Sallam, yang mana berkat rahmat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pembimbing I yaitu Ibuk Dr. Rosmaina, S.P., M.Si dan bapak Dr. Ahmad Taufiq Armirudin, SP.,M.,Sc selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan petunjuk dan motifasi hingga selesainya Laporan hasil penelitin tersebut.

Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian Laporan hasil penelitian ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa'taala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis menyadari Laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan, baik dalam penulisan maupun materi yang disampaikan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan Laporan hasil penelitian ini. Akhirnya penulis sangat mengharapkan agar Laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, Februari 2023

Penulis

- 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 UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

STUDI FENOLOGI PERKEMBANGAN BUNGA PADA MATOA KUNING (*Pometia pinnata*)

Yosi Subat Ayu Lestari (11880220318)
Di Bawah Bimbingan Rosmaina dan Ahmad Taufiq Armirudin

INTISARI

Fenologi dan perkembangan bunga merupakan proses yang sangat penting dalam siklus hidup tumbuhan karena informasi ini dapat digunakan untuk menentukan sistem penyerbukan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fase-fase perkembangan fenologi dan tipe bunga pada matoa kuning. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2022 di kebun matoa Petani Desa Palas, Rumbai, Kota Pekanbaru. Pengamatan dilakukan terhadap 4 pohon matoa kuning yang telah berproduksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahap perkembangan bunga dimulai dari inisiasi malai, trubus anak malai, kuncup besar, anthesis dan buah terbentuk, dan bunga matoa kuning memiliki 2 tipe, yaitu *pseudo-hermaphrodite flowers* dan *functional hermaphrodite flowers* dengan posisi malai Terminal dan bentuk malai Pyramidal. Warna kelopak bunga, stamen, kepala sari mengalami degradasi warna dari awal bunga muncul hingga bunga mekar (gradasi pucat menjadi lebih pekat). Lama waktu dalam siklus pembungaan dari inisiasi bunga hingga anthesis berkisar antara 57-68 hari, dengan jumlah rata-rata 12,91 malai pertandandan panjang malai 21,30 cm. Rata-rata jumlah bunga mencapai 4709,47 bunga pertandan dan fruitset 0,92% (46,25 buah pertandan).

Kata kunci : anthesis, fruitset, functional hermaphrodite flower, pseudo hermaphrodite

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PHENOLOGY STUDY OF FLOWER DEVELOPMENT IN YELLOW MATOA (*Pometia pinnata*)

Yosi Subat Ayu Lestari (11880220318)
Under the guidance of Rosmaina and Ahmad Taufiq Armirudin

ABSTRACT

Phenology and flower development are very important process in the plant life cycle because this information can be used to determine plant pollination systems. This study aims to determine the phases of phenological development and flower type in yellow matoa. This research has been carried out from March to May 2022 at the Palas Village Farmer's matoa garden, Rumbai, Pekanbaru City. Observations were made on 4 yellow matoa trees that have been producing. The results showed that the stage of flower development starts from panicle initiation, panicle child trubus, large buds, anthesis and fruit are formed, and yellow matoa flowers have 2 types, namely Pseudo-hermaphrodite flowers and Functional hermaphrodite flowers with terminal panicle position and pyramidal panicle shape. The color of the petals, stamens, anthers undergoes color degradation from the beginning of the flower appearing until the flower blooms (pale gradations become more intense). The length of time in the flowering cycle from flower initiation to anthesis ranges from 57-68 days, with an average number of 12.91 panicles and a panicle length of 21.30 cm. The average number of flowers reached 4709.47 bunches flowers and 0.92% fruitset (46.25 pieces bunches).

Keywords : anthesis, fruitset, functional hermaphrodite flower, pseudo hermaphrodite flower

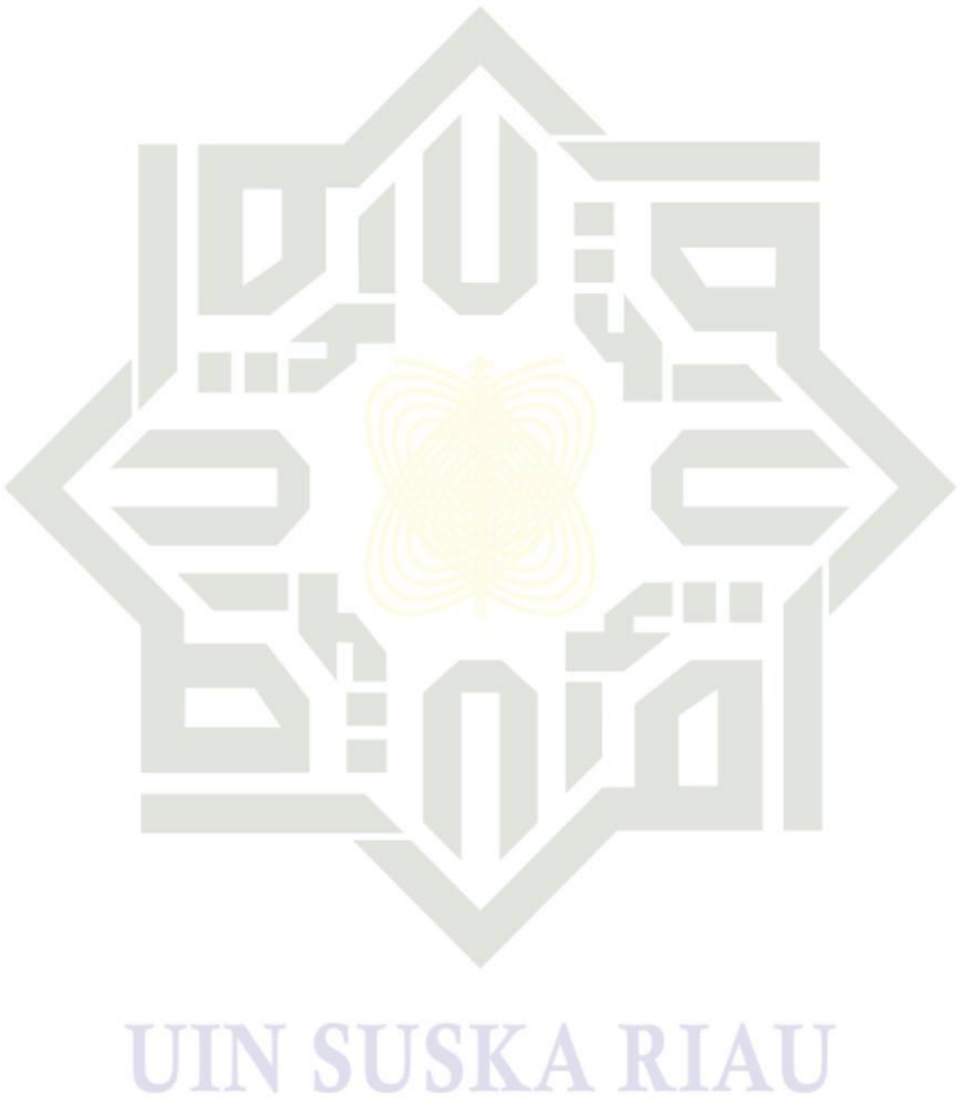
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
IDENTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Matoa	3
2.2. Syarat Tumbuh Matoa	3
2.3. Klasifikasi dan Morfologi Matoa	4
2.4. Perbanyakkan Tanaman Matoa	5
2.6. Proses Pembungaan Matoa.....	6
2.5. Fenologi Bunga.....	6
III. MATERI DAN METODE	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Bahan dan Alat	8
3.3. Metode Penelitian	8
3.4. Pelaksanaan Penelitian	8
3.5. Parameter Pengamatan	9
3.6. Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Survei Tanaman Matoa Kuning	14
4.2. Karakter Kualitatif.....	14
4.3. Karakter Kuantitatif.....	21
V. PENUTUP	30
5.1. Kesimpulan	30
	iv

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34



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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Titik Kordinat, Umur Tanaman dan Luas Tanaman Matoa	15
4.2. Posisi Malai, Bentuk Malai Dan Tipe Pembungaan Matoa	17
4.3. Warna Kelopak Bunga Matoa Kuning Dalam Setiap Periode	18
4.4. Warna Stamen Bunga Matoa Kuning Disetiap Periode	19
4.5. Warna Mahkota Bunga Matoa Kuning Setiap Periode	20
4.6. Warna Benang Sari Bunga Matoa Kuning Pada Setiap Periode.....	21
4.7. Warna Putik Bunga Matoa Kuning Disetiap Periode	22
4.8. Tahapan Perkembangan Matoa Kuning	23
4.9. Jumlah Bunga Matoa Kuning	24
4.10. Jumlah Dan Panjang Malai Bunga Matoa Kuning Pada Saat Mekar	25
4.11. Panjang Benang Sari Pada Bunga Matoa Kuning disetiap Periode	26
4.12. Panjang Stamen Bunga Batoa Kuning Disetiap Periode.....	27
4.13. Lebar Bunga Matoa Kuning Disetiap Periode)	28
4.14. Jumlah Buah dan Fruitset Matoa Kuning.....	29

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Akar Tanaman Matoa, Batang Tanaman Matoa, Daun Tanaman Matoa, Bunga Tanaman Matoa, Buah Matoa, Biji Matoa	5
3.1. Lebar Bunga.....	12
3.2. Panjang Stamen	12
3.3. Panjang Tangkai Putik	13
4.1. Posisi, Bentuk Malai, dan Tipe Pembungaan.....	15
4.2. Tipe Pembungaan <i>Pseudo Hermaphrodite Flowers</i>	16
4.3. Tipe Pembungaan <i>Functional Hermaphrodite Flowers</i>	16
4.4. Warna Kelopak Bunga Matoa Kuning	17
4.5. Warna Kepala Sari Bunga Matoa Kuning	18
4.6. Warna Mahkota Bunga Matoa Kuning.....	19
4.7. Warna Benang Sari Bunga Matoa Kuning	20
4.8. Warna Kepala Putik Bunga Matoa Kuning	21
4.9. Tahapan Perkembangan Bunga Matoa Kuning	22
4.10. Tandan Bunga Matoa Kuning.....	23
4.11. Panjang Putik Bunga Matoa Kuning Tipe Hermaprodit Pseudo Flower Hari Ke 59 Setelah Inisiasi.....	25
4.12. Panjang Putik Bunga Matoa Kuning Tipe Hermaprodit Functional Flower Hari Ke 53 Sampai 59 Setelah Inisiasi.....	26
4.13. Jumlah Buah Matoa Kuning dalam 2 Minggu.....	29

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

Analysis of Variance

Derajat Celcius

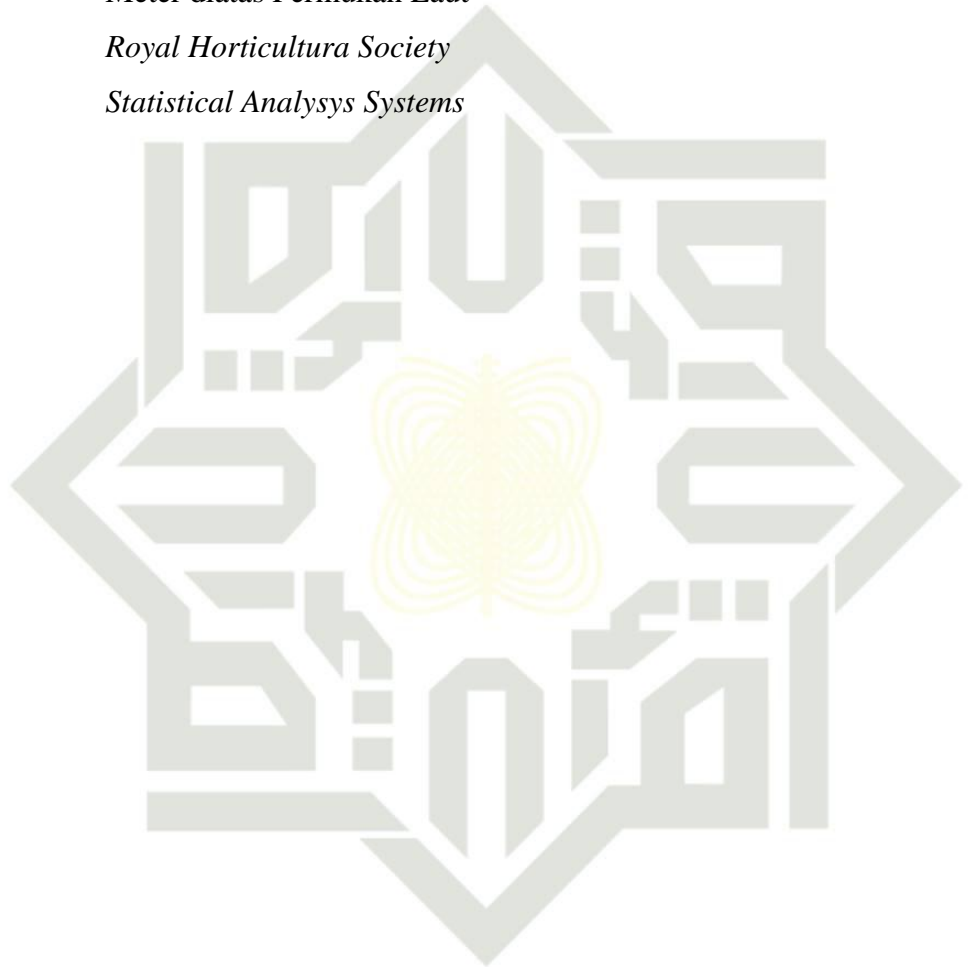
Hari Setelah Inisiasi

International Plant Genetic Resources Institute

Meter diatas Permukan Laut

Royal Horticultura Society

Statistical Analysys Systems



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Hasil Analisis Sidik Ragam	33
2	Dokumentasi Penelitian	52



UIN SUSKA RIAU

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Matoa (*Pometia pinnata*) merupakan tanaman buah khas yang berasal dari Papua. Tanaman ini dapat tumbuh tinggi sekitar 18 meter, dengan diameter batang rata – rata 100 cm. Tanaman matoa ini baik ditanam di daerah tanah yang kering, tidak tergenang air dan lebih cocok dibudidayakan di dataran rendah dengan ketinggian ± 1200 mdpl.

Tanaman khas papua ini mempunyai beberapa jenis yaitu, matoa yang memiliki cita rasa yang khas seperti campuran rasa buah kelengkeng, rambutan dan durian (Faustina & Santoso, 2014). Berdasarkan warna kulitnya matoa dibedakan menjadi tiga jenis yaitu Emme Bhanggahe (matoa kulit merah), Emme Anokhong (matoa kulit hijau) Emme Khabhelaw/matoa Kulit kuning, (BPTP Papua, 2014), sedangkan matoa berkulit hitam belum ada dilaporkan.

Fenologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang fase-fase yang terjadi pada tanaman secara alami. Fenologi bunga matoa merupakan pengamatan periode perkembangan bunga dan perkembangan buah. Adanya keragaman warna yang dimiliki buah matoa terjadi karena adanya penyerbukan silang dan diduga terjadinya efek xenia sehingga persilangan alami di alam menghasilkan segregasi genetik yang beragam. Efek xenia merupakan gejala genetik berupa pengaruh langsung serbuk sari (pollen) pada fenotipe biji dan buah yang dihasilkan tetua betina (Bulant dan Gallais, 1998). Pada kajian pewarisan sifat, ekspresi dari gen yang dibawa tetua jantan dan tetua betina diekspresikan pada generasi berikutnya. Pengembangan varietas matoa guna menghasilkan matoa berkualitas baik sangat tergantung dengan system pembungaan dan mekanisme penyerbukan, karena akan sangat mempengaruhi metode pemuliaan yang digunakan.

Fenologi bunga merupakan salah satu karakter penting dalam siklus hidup tumbuhan karena pada fase itu terjadi proses awal bagi suatu tumbuhan untuk berkembang biak. Informasi tentang sistem pembungaan matoa dan proses penyerbukan matoa merupakan informasi dasar bagi pemulia tanaman dalam pengembangan matoa. Sistem penyerbukan tanaman akan sangat menentukan metode pemuliaan yang tepat dalam perakitan varietas tanaman tersebut (Sitompul

dan Guritno 1995).

Sampai saat ini informasi terkait fenologi bunga pada tanaman matoa masih sangat terbatas, adapun laporan tentang fenologi bunga matoa baru dilaporkan pada matoa merah (Agusri., 2021). Matoa merupakan tanaman sapidanceae yang memiliki beberapa tipe pembungaan yaitu pada leci dan rambutan dilaporkan terdapat 3 tipe pembungaan (1. Hermaphrodite flower function as female, 2. Hermaphrodite flower function as male, 3. Male flower) (IPGRI, 2002 dan 2003). Hal inilah yang diduga menyebabkan tingginya keragaman pada matoa.

Dari uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Studi Fenologi Perkembangan Bunga pada Matoa Kuning (*Pometia pinnata*). Dimana penulis ingin mempelajari tipe pembungaan dan proses atau fase-fase perkembangan bunga.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui fase-fase perkembangan fenologi dan tipe pembungaan pada tanaman matoa kuning (*Pometia pinnata*).

1.3. Manfaat Penelitian

Diperolehnya informasi fenologi tanaman matoa kuning selama siklus berbunga serta perubahan morfologi setiap fase- fase pembungaan.

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tanaman Matoa

Matoa merupakan buah yang sering dijumpai, buah yang berasal dari papua ini mempunyai rasa yang manis dan khas. Tanaman genus pomelia ini termasuk ke dalam Famili Sapindaceae yang memiliki dua spesies diantaranya *Pometia pinnata* dan pomelia ridleyi. *Pometia ridleyi* tersebar di seluruh malaysia kecuali untuk singapura, dan *Pometia pinnata* ditemukan di Ceylon dan *Pometia pinnata* di Papua Nugini dapat ditemukan diseluruh dataran rendah pada berbagai vegetasi dan jenis tanah (Piskaut et al., 2006). Kemiripan tanaman secara visual menjadi tidak stabil dikarenakan adanya keragaman karakter morfologi. Perbedaan warna kulit buah saat sudah matang menjadi perbedaan yang paling menonjol sehingga dikelompokkan dengan nama tunggal *Pometia pinnata* JR. &G. Forst yang sinonim dengan forma (Lim, 2013).

Matoa mempunyai bunga yang termasuk ke dalam bunga majemuk (monoecius unisexua) yaitu bunga betina dan bunga jantan di pohon dan di malai yang sama. Bunga betina tampak biseksual dengan kepala sari yang lebih pendek tapi steril. Masyarakat umum mengenal buah matoa dengan cita rasa yang bercampur dengan tanaaman durian, rambutan, dan kelengkeng (Faustia dan Santoso, 2014).

Pada bunga matoa memiliki calyx capulate dengan lima kelopak kecil yang berwarna keputihan serta kepala sari berwarna kuning atau merah (Agusri, 2021). Ovarium bunga betina pada matoa memiliki dua lobed (sebelum sempurna pada bunga jantan) padat berwarna coklat muda dengan style merah lurus. Dengan panjang buah 3-5 cm berbentuk bulat hingga elippsoid. Daging buah membungkus sebagian besar biji dengan embrio nya yang melengkeng (Thomson dan Thaman, 2006).

2.2. Syarat Tumbuh Matoa

Syarat tumbuh matoa adalah terdapat pada iklim dan tanah, iklim yang dibutuhkan untuk syarat tumbuh matoa adalah dengan curah hujan yang tinggi (1200 mm/tahun). Dengan suhu sekitar 22°C – 28°C dengan intensitas

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 UIN Suska Riau.

© Hak cipta dilindungi undang-undang
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

cahaya 70 – 100%. Pohon matoa juga tumbuh di berbagai jenis tanah, mulai dari yang berpasir hingga tanah yang berlempeng, namun matoa akan tumbuh dengan baik dengan kondisi tanah yang kering (tidak tergenang) dengan lapisan tanah yang tebal, dan pohon matoa dapat tumbuh dengan topografi yang bermacam-macam, baik itu datar, bergelombang, dan pada daerah berelang dengan kelengkapan landai sampai curam (Garuda dan Syafrudin, 2014).

2.3. Klasifikasi dan Morfologi Matoa

Adapun menurut Garuda dan Syafrudin (2014). klasifikasi tanaman matoa (*Pometia pinnata*) adalah sebagai berikut yaitu Kingdom : Plantae, SubKingdom : Tacheobionta, Super Division : Spermatophyta, Division : Magnoliophyta, Class : Manoliophyta, SubClass : Rosidae, Ordo : Sapindales, Famili : Sapidanceae, Genus: Pometia dan Spesies : Pinnata.

Tanaman matoa mempunyai akar yang berwarna coklat, biasanya semakin panjang umur matoa tersebut maka, perakaran matoa dapat menembus permukaan tanah, akar matoa termasuk kedalam akar tunggang dengan berwarna coklat. Tinggi pohon matoa dapat mencapai 20-40 meter dan diameter batang mencapai 1,8, mempunyai batang yang silindris, berbatang tegak, dan memiliki warna coklat keputih putihan, dan mempunyai permukaan yang kasar, mempunyai banyak cabang sehingga pohon matoa ini membentuk seperti pohon yang rindang, mempunyai percabangan yang simpodial, arah cabang miring hingga datar.

Warna daun matoa pada saat muda berwarna coklat sedangkan setelah dewasa menjadi hijau. Bentuk daun matoa menjorong dengan panjang 30-40 cm dan lebar 8-15 cm. Matoa ini berdaun majemuk 1, tersusun berseling 4-12 pasang anak daun, helaian daun tebal dan kaku serta ujung meruncing (*acuminatus*), tepi rata, pangkal tumpul (*obustus*). Tulang daun menyirip (*pinnate*) dengan permukaan atas dan bawah halus, dan pada bagian pertulangan mempunyai bentuk lekukan.

Bunga matoa mempunyai benang sari pendek, jumlahnya banyak berwarna putih, dan mempunyai putik tangkai dengan pangkal membulat juga berwarna putih dengan mahkota terdiri dari 3-4 helai, berbentuk pita berwarna kuning, dan bunga matoa juga termasuk kedalam bunga majemuk berbentuk corong dan

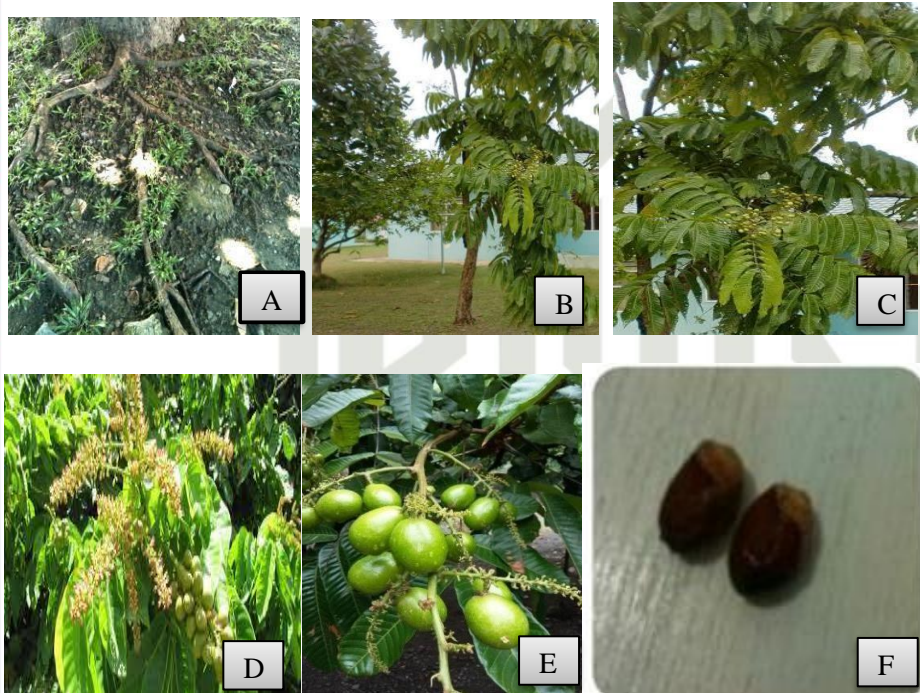
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terdapat di ujung batang. Tangkai bunga bulat, pendek, berwarna hijau, dengan kelopak berambut hijau. Buah matoa mempunyai daging buah yang lembek dan berwarna putih kekuningan, buah matoa berbentuk lonjong sepanjang 5-6 cm, kulit buah berwarna hijau, merah, dan kuning (tergantung varietas). Biji matoa mempunyai bentuk yang bulat, berwarna coklat muda sampai kehitam-hitaman.



Gambar 2.1. Bagian-bagian tanaman Matoa (a) Akar tanaman matoa, (b) Batang tanaman matoa, (c) Daun tanaman matoa (d) Bunga tanaman matoa, (e) Buah tanaman matoa, dan (f) Biji tanaman matoa.

2.4. Sistem Penyerbukan Matoa

Tipe penyerbukan matoa termasuk kedalam penyerbukan silang (allogami). Penyerbukan silang menjadi salah satu pemicu adanya keragaman yang tinggi, baik dari segi warna, rasa dan tekstur. Penyerbukan silang adalah terjadinya perpindahan serbuk sari dari tanaman bunga ke kepala putik tanaman lain, penyerbukan ini bias saja terjadi karena bunga jantan dan betina tidak masak secara bersamaan, bunga jantan dan betina dalam bunga yang berbeda, adanya ketidakcocokan antara bunga jantan dan betina sehingga terjadinya penyerbukan ke tanaman lain. Pada proses persilangan, terjadinya perkawinan antara individu-individu yang berbeda karakter sehingga terbentuknya keragaman genetik pada tanaman. Yang membantu terjadinya penyerbukan silang adalah

Hak Cipta Diilindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

angina dan serangga (Nasir, 2001).

2.5. Proses Pembungaan Matao

Proses pembungaan membutuhkan energi yang cukup banyak yang dimulai dari proses transisi dari tahap vegetatif menuju inisiasi pembungaan yang dirikan dengan induksi dan perkembangan inflorensia meristem menjadi inflorensia pembungaan. Proses induksi dan inisiasi pembungaan sangat dipengaruhi oleh faktor genetic dan faktor lingkungan tumbuh tanaman. Proses transisi dari inflorensia meristem menuju inflorensia pembungaan merupakan fase utama dalam siklus pertumbuhan tanaman yang akan menyebabkan perubahan morfologi pada jaringan meristem. Meristem pucuk (Shoot Apical Meristem/SAM) tersusun dari sejumlah sel totipotensi yang mengalami poliferasi secara independen dan akan membentuk inflorensia pembungaan ketika menerima sinyal terjadinya induksi pembungaan untuk berdiferensiasi (Mcsteen et al, 2000).

Proses fenologi dalam pembungaan merupakan karakter penting dalam siklus hidup tumbuhan sebagai proses awal tumbuhan dalam perkembangan biak dan kelangsungan hidupnya dan dalam mempertahankan kelangsungan jenisnya. Dalam setiap pembentukan bunga dan buah, tumbuhan memiliki perilaku dan karakter yang berbeda-beda. Dalam siklus keberlangsungan angrek Myrmecophila cristinae yang umumnya diawali oleh munculnya bakal buga (inisiasi) dan diakhiri dengan pematangan an pembusukan buah (Tabla dan Vargas 2004). Perbedaan ketinggian tempat tumbuh tanaman juga mempengaruhi fenologi pertumbuhan dan perkembangan bunga seperti jumlah bunga, waktu inisiasi bunga dan keberhasilan bunga menjadi menjadi tanaman (Hanum dan Lestari 2017).

2.6. Fenologi Bunga

Fenologi merupakan cabang dari ilmu ekologi yang mempelajari tentang respon makhluk hidup terhadap iklim di lingkungan hidupnya dan perubahan musim. Berlangsungnya fase-fase tersebut sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar, seperti lamanya penyinaran, suhu dan kelembaban udara. (Prathama, 2009). Seperti yang terjadi saat fenologi perbungaan pada beberapa

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jenis anggrek agar bunganya segera mekar, harus mendapatkan stimulasi udara panas dan atau dingin, tergantung jenis anggrek tersebut (Dressler, 1981).

Tahapan – tahapan perkembangan dimulai dengan inisiasi kuncup bunga dan berakhir dengan kematangan buah dan biji, adapun faktor–faktor yang mempengaruhinya dari data yang diamati yaitu suhu, kelembapan, curah hujan dan lama penyinaran matahari. Pengamatan fenologi terkait dengan tumbuhan mencakup saat munculnya bunga pertama, puncak pembungaan, flushing, gugurnya daun dan perubahan warna daun (Delahaut, 2004). Menurut Owens et al (1991) keberhasilan proses reproduksi suatu tanaman bergantung pada kemampuannya melalui tahapan-tahapan perkembangan yang dimulai dengan inisiasi kuncup bunga dan diakhiri dengan kematangan buah dan biji. Kegagalan satu proses tahapan perkembangan ini dapat berakibat pada turunnya produktivitas biji sebagai hasil akhir.

Pada tumbuhan perilaku yang akan terjadi berbeda-beda pada polaperbungaan dan perbuahannya, akan tetapi pada umumnya diawali dengan pemunculan kuncup bunga dan diakhiri dengan pematangan buah (Tabla and Vargas, 2004). Menurut Sitompul dan Guritno (1995) pengamatan fenologi tumbuhan yang seringkali dilakukan adalah perubahan masa vegetatif ke generatif dan panjang masa generatif tumbuhan tersebut. Ini biasanya dilakukan melalui pendekatan dengan pengamatan umur bunga, pembentukan biji dan saat panen.

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kebun matoa petani Desa Palas, Rumbai, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, pada bulan Maret - Mei 2022 pada saat tanaman matoa berbunga.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga matoa kuning dan label, sedangkan alat yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah kamera, alat tulis seperti buku, pena, penggaris kertas label, mikroskop portable, dan RHS (*Royal Horticultural Society*)

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan melalui observasi terhadap perkembangan bunga matoa kuning. Percobaan akan dilakukan pada 4 pohon tanaman matoa kuning dengan kriteria (minimal berumur 4 tahun). Observasi dilakukan terhadap 5 tandan bunga pertanaman, yang diambil secara acak. Setiap tandan dianggap sebagai satu unit percobaan sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Parameter pengamatan meliputi periode inisiasi bunga, lama waktu munculnya bunga, waktu bunga anthesis hingga buah terbentuk, jumlah malai, panjang malai, jumlah bunga, panjang dan lebar kelopak bunga, warna kelopak bunga, warna stamen, panjang stamen, warna kepala sari, warna putik, warna anther dan persen fruitset. Data kuantitatif dianalisis Anova menggunakan SAS 9.1, jika terjadi perbedaan maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada 5%. sedangkan data kualitatif akan disajikan secara deskriptif.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

a. Survei Tanaman Matoa

Sebelum dilaksanakannya penelitian, akan dilakukan survei terlebih dahulu, guna untuk memastikan apakah matoa tersebut sedang mengalami pembungaan atau tidak, setelah melihat secara langsung bunga itu sedang mulai mengalami pembungaan, maka ini adalah waktu yang sangat tepat untuk dilakukannya penelitian fenologi bunga tersebut.

b. Identifikasi Tanaman Matoa

Identifikasi akan dilakukan setelah melalui survei pada matoa, dalam identifikasi ini akan terdapat beberapa informasi seperti tahun tanam matoa, asal tanaman, populasi, panen (kali), luas area tanam, waktu berbunga, waktu panen, letak buah.

c. Pengamatan Proses Fenologi Bunga Matoa

Setelah identifikasi, maka pengamatan fenologi bunga matoa akan dilaksanakan, pengamatan dari proses fenologi ini adalah munculnya beberapa proses pembungaan seperti malai, anak malai kuncup besar, anthasies.

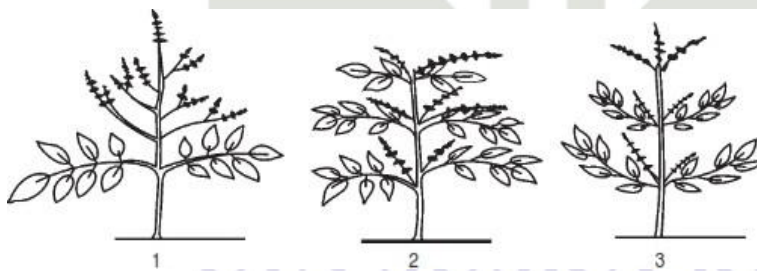
3.5. Parameter Pengamatan

1. Parameter Kualitatif

Parameter kuantitatif merupakan parameter yang sifatnya lebih menekankan aspek analisis mendalam, dimana suatu masalah akan dikaji secara perkasus karena metodologi kualitatif meyakini bahwa sifat suatu masalah akan berbeda dengan sifat masalah lainnya, dimana tujuan dari parameter kualitatif ini adalah memberikan kategori substantive dan hipoteis penelitian kualitatif. Parameter kualitatif diantaranya

2. Posisi Malai

Posisi malai diamati secara makroskopis atau secara langsung pada sampel matoa yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif, dimana terdapat tiga posisi malai yaitu 1) Terminal, 2) Axillary, dan 3) Both terminal and axillary.



3. Bentuk Malai

Bentuk malai diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanaman sampel matoa yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif, dimana terdapat tiga bentuk malai yaitu 1) Pyramidal, 2) Conical, 3) Obriangular.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

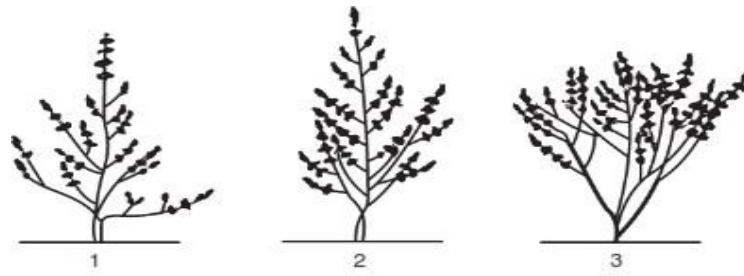
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

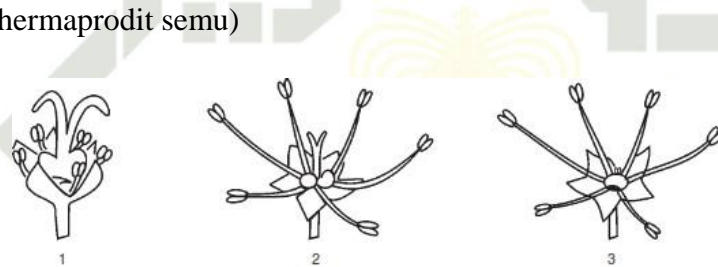
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang 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 UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



4 Tipe Pembungaan

Tipe bunga diamati secara makroskopis atau secara langsung pada sampel matao yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif, dimana terdapat tiga tipe pembungaan yaitu 1) Female flowers, (bunga betina) 2) Function hermaphrodite flowers (bunga hermaprodit fungsional) 3) pseudo- hermaphrodite flowers (bunga hermaprodit semu)



5Warna Kelopak Bunga

Warna kelopak bunga matao diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanamana matao sampel yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif menggunakan RHS.

6Warna Mahkota Bunga

Warna mahkota bunga matao diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanamana matao sampel yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif menggunakan RHS.

7Warna Stamen

Warna stamen bunga matao diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanamana matao sampel yang telah ditentukan dan akan dijelaskan secara deskriptif menggunakan RHS.

8Warna Kepala Sari

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Warna kepala sari pada bunga matoa diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanamana matoa sampel yang telah ditentukan dan akan dijelaskan secara deskriptif menggunakan RHS.

9 Warna Kepala Putik

Warna putik yang terdapat pada bunga matoa akan diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanamana matoa sampel yang telah ditentukan dan akan dijelaskan secara deskriptif menggunakan RHS.

10 Warna Tangkai Putik

Warna tangkai putik pada bunga matoa akan diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanamana matoa sampel yang telah ditentukan dan akan dijelaskan secara deskriptif menggunakan RHS.

b Parameter Kuantitatif

Pada karakter kuantitatif lebih menekankan pada aspek pengukuran secara objektif terhadap parameter yang diamati. Tujuan dari metodologi ini untuk menjelaskan suatu masalah. Parameter yang diamati secara kuantitatif adalah

1. Periode Inisiasi Bunga

Pengamatan waktu inisiasi bunga dimulai sejak munculnya kuncup pada bakal tangkai bunga hingga awal fase kuncup kecil yang ditandai dengan munculnya struktur klaster bunga majemuk.

2 Lama Waktu Inisiasi Bunga hingga Bunga Mekar (anthesis)

Setelah proses masa inisiasi bunga terjadi, maka akan dilanjutkan dengan proses anthesis atau mekarnya bunga. Pada proses ini kuncup akan membesar hingga berukuran maksimal dan petal pada bagian luar akan membuka satu per satu. Untuk parameter ini waktu yang dihitung adalah rentangan saat inisiasi berakhir dan bunga mekar sempurna.

3 Waktu Anthesis hingga Buah Terbentuk

Periode waktu ini dihitung mulai saat bunga mekar sempurna dan kemudian perlahan-lahan gugur yang akan menjadi tanda akan mulai terbentuknya buah.

4 Panjang Malai

Perhitungan panjang malai dilakukan dengan mengukur panjang malai dari pangkal malai hingga ujung malai menggunakan mistar, 1 tandan dihitung 5 malai per pohon. Jumlah sampel pengamatan panjang malai sebanyak 20 malai bunga.

Label diberikan kepada bakal malai bunga yang akan diamati (Agusri, 2021).

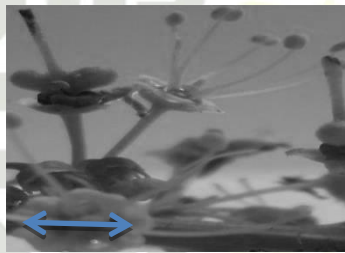


5. Jumlah Bunga

Penghitungan jumlah bunga pada tanaman matoa dilakukan dengan menghitung bunga yang telah berkembang atau mekar seluruhnya dalam satu tandan bunga tanaman matoa, bunga yang dihitung diambil 3 sampel anak malai kemudian dirata-ratakan dan dikalikan dengan jumlah anak malai keseluruhan.

6. Lebar Bunga

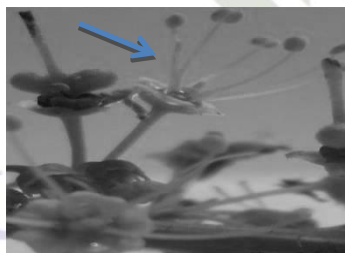
Perhitungan lebar bunga dihitung dengan menggunakan jangka sorong atau mistar dan dilakukan kepada bunga sampel yang sudah ditentukan.



Gambar 3.1. Lebar Bunga

7. Panjang Stamen

Stamen diamati secara mikroskopis, stamen yang digunakan berasal dari bunga-bunga sampel yang telah ditentukan.



Gambar 3.2. Panjang Stamen

8. Panjang Tangkai Putik

Putik diamati secara mikroskopis, putik yang digunakan berasal dari bunga-bunga sampel yang telah ditentukan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.3. Panjang Tangkai Putik

9. Fruitset

Pengamatan fruitset bunga dengan menghitung jumlah bunga anthesis (mekar) dalam satu malai pada sampel ranting produktif sampai buah muncul dengan waktu kurang dari dua minggu. Perhitungan persentase fruitset dihitung dengan menggunakan persamaan (Kumar et al. 2014).

3.6. Analisis Data

Data kuantitatif disajikan secara Deskriptif sedangkan data kuantitatif dilakukan analisis of variance (Anova), menggunakan Statistical Analysis System (SAS) versi 9.1

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Fase pembungaan matoa kuning dimulai dari inisiasi, trubus anak malai, kuncup kecil, kuncup besar, dan anthesis memerlukan waktu \pm 60-67 hari. Tipe bunga yang ditemukan dalam penelitian ini terdapat 2 tipe yaitu hermaphrodit semu (*Pseudo-hermaphrodite flowers*) dan bunga hermaphrodit fungsional (*functional Hermaphrodite flower*), dengan rata-rata jumlah bunga adalah 4709,47 pertandan, hasil rata-rata buah pertandan terdapat 46 buah, jumlah fruitset memiliki Rata-rata 0,92% dengan rata-rata 46,25 jumlah buah terbentuk

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, matoa kuning memiliki 2 tipe bunga dengan sistem penyerbukan silang, sehingga untuk memperbanyak bibit matoa sebaiknya menggunakan teknik vegetatif agar kualitas buah terjaga.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- Ausri. 2021. Studi Fenofisiologi Perkembangan Bunga dan Perkembangan Buah Matoa (*Pometia pinnata*). Tesis. Fakultas Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua [BPTP]. 2014. Buku Seri Tanaman Khas Papua: Matoa. Jayapura. Papua.
- Budidaya. 2011. Budidaya Matoa Buah yang Unik. <http://1001budidaya.com/budidaya-matoa>. Diakses tanggal 07 Agustus 2021 pukul 11.00.
- Dambreville A, P.E. Lauri, C. Trottier, Y. Guedon and F. Normand. 2013. Dechiperling structural and temporal interplays during the architectural development of mango trees. *Journal of Experiment Botany*. 64 (8): 2467-2480.
- Desmond B, Oliver R, Coral V, Rosemary and C, Enrico C. 1997. Inflorescence commitment and architecture in Arabidopsis. *Science*. 275: 80-83.
- Djuita, N.R., A. Hartano., T. Chikmawati, dan Dorly. 2016. Distribusi kapulasan (*nephelium ramboutan*) di pulau Jawa dan Hubungan Kekerabatan Morfologinya. *Floribunda*. 5 (4): 129-138
- Faustina, F. dan Santoso. 2014. Extraction of Fruit Peels of *Pometia pinnata* and Its Antioxidant and Antimicrobial Activities. *Journal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 11(2): 80-88.
- Fauzi, AA, W Sutari, Nursuhud, dan S Mubarak. 2017. Faktor yang mempengaruhi pembungaan pada mangga (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Kultivasi*. 16 (3)
- Hanum SF dan Lestari D. 2017. Fenologi pembungaan *Areca vestiaria* giseke di Kebun Raya Eka Karya Bali. *Buletin Kebun Raya*. Vol. 20: 2.
- Jamsari, Yaswendri, dan M Kasim. 2007. Fenologi perkembangan bunga dan buah spesies *Uncaria gambir*. *Biodiversitas*. 8 (2): 141-146.
- Jhandri, S. 2021. Morfologi dan Kualitas Buah Matoa (*Pometia pinnata*) Kulit Kuning Dikota pekanbaru. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Uin Suska Riau. Pekanbaru
- Kumar M, V Ponnuswami, P Kumar J, and S Saraswathy. 2014. Influence of season affecting flowering and physiology parameters in mango. *Scientific Reserch and Essays*. 9 (1): 1-6.
- Lim, T.K. 2013. *Edible Medicinal and Non-medicinal Plants*. Vol 6. Springer Dordrecht Heidelberg. London (UK). DOI:10.1007/978-94-007-5628-1.

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Luirig, A. 2017. Matoa (*Pometia pinnata*). <http://luirig.altervista.org>. Diakses pada 8 Agustus 2021 pukul 00.35
- Mcsteeen, P., Laudencia, D., and D. Colasanti. 2000. A florent by Any Other Name: Control Of Meristem Identity In Maize. *Trends in Plant Science*. 5; 61-66
- Monalisa, D. 2017. Studi Fenologi Bunga Markisa (*Passiflora sp.*) di Kabupaten Solok. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang
- Nasir, M. 2001. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 326 hal.
- Nurjanah, Rahmi, S., dan K. Nazip. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Telur Ayam (*Gallus gallus domesticus*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea L.*) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*. 514-528
- Ogaya, R. and J Paneulas. 2007. Drought effects on flower and fruit production in a mediterranean holm oak forest. *Forestry: An International Journal of Forest Research*. 80 (3): 351-357.
- Pasaribu, H. M. 2021. Karakterisasi morfologi dan kualitas buah matoa (*Pometia pinnata*) kulit merah di Pekanbaru. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Uin Suska Riau. Pekanbaru
- Piskaut P., K. and P. Daur. 2006. The status of the timber tree: *Pometia pinnata* and its trade in Papua New Guinea. University of Papua New Guinea. Papua New Guinea.
- Rani N, Semarajaya CGA, dan IW Wiraatmaja. 2010. Studi fenofisiologi pembungaan salak gula pasir sebagai upaya mengatasi kegagalan fruitset. *Jurnal Hortikultura*. 20 (3): 216-222.
- Rumayoni N.A.A. 2003. Keragaman matoa buah (*Pometia pinnata* Foster) di Manokwari, Universitas Negeri Papua.
- Sompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjahmada University Press. RSHYakarta
- Solihin, A. Rasyad, dan Isnaini. 2021. Identifikasi tanaman rambutan *Vephelium lappaceum L.* lokal Kabupaten Bengkalis berdasarkan karakter morfologi. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 38 (3) : 225-232
- Tabla, VP. and CF Vargas. 2004. Phenology and phenotypic natural selection on the flowering time of deceit-pollinated tropical orchid *Myrmecophila christinae*. *Annals of Botany*. 94(2): 243-250.

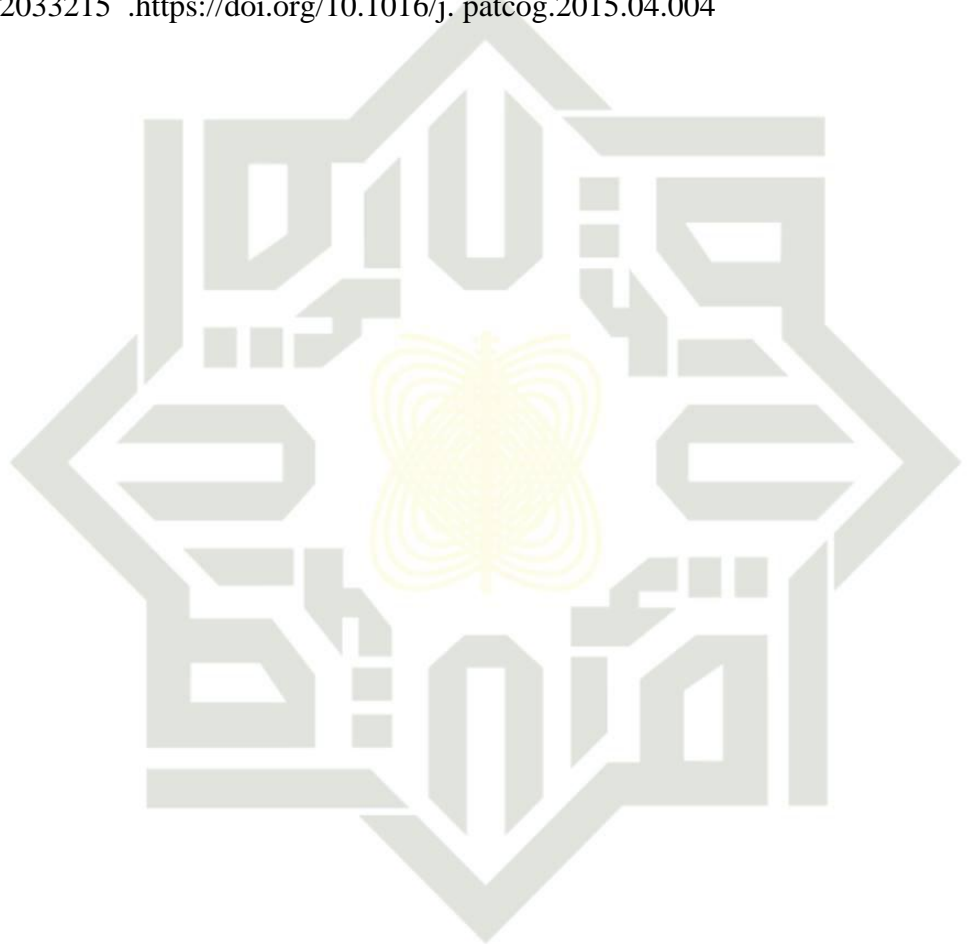
Teguh Santosa, 2010. Karakter Fenotipik dan Nilai Ekonomi Matoa (Pometiapinnata J.R & G. Forst.) Di Papua. <http://teguhsantosa.blogspot.com/>

Thomson LAJ and RR Thaman. 2006. *Pometia pinnata* JR. Forst & G. Forst (tava). Elevitch CR (ed.). Permanent Agriculture Resource Publishers. Holualoa-Hawaii (US). 1-17.

Zhao, Siu, F., C., W., K., Cham, and L., M., Chu. 2015. Plant Identification using Leaf Shapes – A Pattern Counting Approach. *Pattern Recognition*. 48 (10) :32033215 .<https://doi.org/10.1016/j.patcog.2015.04.004>

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN

1. Hasil Analisis Sidik Ragam SAS

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: JM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	64.23333333	21.41111111	7.71	0.0176
Error	6	16.66666667	2.77777778		
Corrected Total	9	80.90000000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	JM Mean	
	0.793984	12.91990	1.666667	12.90000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	64.23333333	21.41111111	7.71	0.0176

The SAS System

14:15 Wednesday, November

2022 28

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JM

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	6
Error Mean Square	2.777778
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4
Critical Range	3.723	3.858	3.926

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	15.667	3	1
A			
A	15.000	2	4
B	11.000	2	2
B			
B	10.000	3	3

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: JBA1_YOSI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	79990.47000	26663.49000	68.77	<.0001
Error	16	6203.15200	387.69700		
Corrected Total	19	86193.62200			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	JBA1_YOSI Mean	
	0.928032	5.048335	19.69002	390.0300	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
SAMPLE	3	79990.47000	26663.49000	68.77	<.0001

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JBA1_YOSI

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
-------	------

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Error Degrees of Freedom	16		
Error Mean Square	387.697		
Number of Means	2	3	4
Critical Range	26.40	27.68	28.49
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	SAMPLE
A	496.84	5	3
B	367.00	5	1
B			
B	364.72	5	4
C	331.56	5	2

The SAS System 14:15 Wednesday,
The ANOVA Procedure

Dependent Variable: JBA2_YOSI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	7376453.82	2458817.94	1.21	0.3378
Error	16	32486819.30	2030426.21		
Corrected Total	19	39863273.12			
R-Square		Coeff Var	Root MSE	JBA2_YOSI Mean	
0.185044		30.25688	1424.930	4709.442	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
SAMPLE	3	7376453.817	2458817.939	1.21	0.3378

The SAS System 14:15 Wednesday, November
The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	173.3652267	57.7884089	8.57	0.0137
Error	6	40.4431333	6.7405222		
Corrected Total	9	213.8083600			
R-Square		Coeff Var	Root MSE	PM Mean	
0.810844		12.09697	2.596252	21.46200	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	173.3652267	57.7884089	8.57	0.0137

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PM

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	6		
Error Mean Square	6.740522		
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4		
NOTE: Cell sizes are not equal.			
Number of Means	2	3	4
Critical Range	5.799	6.010	6.115
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	26.467	3	3
A			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A	24.140	2	2
B	17.733	3	1
B			
B	16.870	2	4

Dependent Variable: TPALB1

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	2.71174333	0.90391444	20.74	0.0014
Error	6	0.26146667	0.04357778		
Corrected Total	9	2.97321000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPALB1 Mean
0.912059	5.852338	0.208753	3.567000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	2.71174333	0.90391444	20.74	0.0014

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPALB1

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	6
Error Mean Square	0.043578
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4
Critical Range	.4663	.4833	.4917

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	4.5500	2	2
B	3.6000	2	4
B			
B	3.3500	3	3
C			
C	3.1067	3	1

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPALB2

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.36465000	0.45488333	29.22	0.0006
Error	6	0.09340000	0.01556667		
Corrected Total	9	1.45805000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPALB2 Mean
0.935942	2.911702	0.124766	4.285000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	1.36465000	0.45488333	29.22	0.0006

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPALB2

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 6
 Error Mean Square 0.015567
 Harmonic Mean of Cell Sizes 2.4
 NOTE: Cell sizes are not equal.
 Number of Means 2 3 4
 Critical Range .2787 .2888 .2939
 Means with the same letter are not significantly different.
 Duncan Grouping Mean N perlakuan
 A 4.8500 2 2
 B 4.4300 3 1
 B 4.2000 2 4
 C 3.8200 3 3
 The SAS System 14:15 Wednesday, November 14, 2022 8

14, 2022 8

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPALB3

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	8178936.14	2726312.05	1.60	0.2855
Error	6	10228222.50	1704703.75		
Corrected Total	9	18407158.64			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPALB3 Mean
0.444335	285.1926	1305.643	457.8110

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	8178936.142	2726312.047	1.60	0.2855

The SAS System 14:15 Wednesday, November 14, 2022 8

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPBLB1

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.56702333	0.18900778	22.29	0.0012
Error	6	0.05086667	0.00847778		
Corrected Total	9	0.61789000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPBLB1 Mean
0.917677	2.585646	0.092075	3.561000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	0.56702333	0.18900778	22.29	0.0012

The SAS System 14:15 Wednesday, November 14, 2022 8

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPBLB1

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 6
 Error Mean Square 0.008478
 Harmonic Mean of Cell Sizes 2.4
 NOTE: Cell sizes are not equal.
 Number of Means 2 3 4

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Critical Range			
	.2057	.2132	.2169
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	3.80000	2	2
A			
A	3.71000	3	3
A			
A	3.63000	2	4
B	3.20667	3	1

Dependent Variable: TPBLB2

Sum of					
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.57137333	0.52379111	41.42	0.0002
Error	6	0.07586667	0.01264444		
Corrected Total	9	1.64724000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPBLB2 Mean
0.953943	2.612628	0.112448	4.304000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	1.57137333	0.52379111	41.42	0.0002

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPBLB2

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	6
Error Mean Square	0.012644
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means			
	2	3	4
Critical Range			
	.2512	.2603	.2649

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	4.9400	2	2
B	4.4300	3	1
B			
B	4.2000	2	4
C	3.8233	3	3

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPBLB3

Sum of					
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	4.63387667	1.54462556	5.52	0.0367
Error	6	1.67753333	0.27958889		
Corrected Total	9	6.31141000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPBLB3 Mean
0.734206	9.058791	0.528762	5.837000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	4.63387667	1.54462556	5.52	0.0367

The SAS System 14:15 Wednesday, November

10, 2022

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for TPBLB3

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	6		
Error Mean Square	0.279589		
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4		
NOTE: Cell sizes are not equal.			
Number of Means	2	3	4
Critical Range	1.181	1.224	1.245
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	6.7900	2	4
A			
A	6.1633	3	3
A			
B A	5.7600	2	2
B			
B	4.9267	3	1
B			

The SAS System 14:15 Wednesday, November

10, 2022

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: Ps1

Sum of					
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.18360000	0.06120000	1.41	0.3292
Error	6	0.26080000	0.04346667		
Corrected Total	9	0.44440000			
R-Square		Coeff Var	Root MSE	PP1 Mean	
	0.413141	13.45075	0.208487	1.550000	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	0.18360000	0.06120000	1.41	0.3292

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PS2

Sum of					
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	10.16084333	3.38694778	43.36	0.0002
Error	6	0.46871667	0.07811944		
Corrected Total	9	10.62956000			
R-Square		Coeff Var	Root MSE	PS2 Mean	
	0.955904	6.384161	0.279499	4.378000	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	10.16084333	3.38694778	43.36	0.0002

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PS2

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05	
Error Degrees of Freedom	6	

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Error Mean Square	0.078119		
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4		
NOTE: Cell sizes are not equal.			
Number of Means	2	3	4
Critical Range	.6243	.6471	.6583
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	6.2400	2	4
B	4.3200	3	3
B			
B	4.1250	2	2
C	3.3633	3	1

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PS3

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	15.68624333	5.22874778	25.18	0.0008
Error	6	1.24611667	0.20768611		
Corrected Total	9	16.93236000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PS3 Mean
0.926406	6.749495	0.455726	6.752000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	15.68624333	5.22874778	25.18	0.0008

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PS3

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	6
Error Mean Square	0.207686
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4
Critical Range	1.018	1.055	1.073

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
-----------------	------	---	-----------

A	8.6533	3	3
B	6.1750	2	4

B			
B	5.9100	3	1

B			
B	5.7400	2	2

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPBPS1

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
--------	----	----------------	-------------	---------	--------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UN Suska Riau.

Model	3	0.11977667	0.03992556	4.85	0.0481
Error	6	0.04938333	0.00823056		
Corrected Total	9	0.16916000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPBPS1 Mean	
	0.708067	6.096936	0.090722	1.488000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	0.11977667	0.03992556	4.85	0.0481

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPBPS1

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	6		
Error Mean Square	0.008231		
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4		
NOTE: Cell sizes are not equal.			
Number of Means	2	3	4
Critical Range	.2026	.2100	.2137
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	1.69000	2	2
B	1.48667	3	1
B			
B	1.43667	3	3
B			
B	1.36500	2	4
The SAS System			14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPBPS2

	Sum of				
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.26664333	0.08888111	3.11	0.1101
Error	6	0.17151667	0.02858611		
Corrected Total	9	0.43816000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPBPS2 Mean	
	0.608552	5.280271	0.169074	3.202000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	0.26664333	0.08888111	3.11	0.1101
The SAS System			14:15 Wednesday, November		

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPBPS3

	Sum of				
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.08712333	0.36237444	23.15	0.0011
Error	6	0.09391667	0.01565278		
Corrected Total	9	1.18104000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPBPS3 Mean	
	0.920480	2.114791	0.125111	5.916000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	1.08712333	0.36237444	23.15	0.0011
The SAS System			14:15 Wednesday, November		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for TPBPS3

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	6		
Error Mean Square	0.015653		
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4		
NOTE: Cell sizes are not equal.			
Number of Means	2	3	4
Critical Range	.2795	.2896	.2947
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	6.3300	3 3	
B	6.0450	2 2	
B			
C B	5.7800	2 4	
C C			
C	5.5067	3 1	
The SAS System		14:15 Wednesday, November	

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PP1

	Sum of				
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.18360000	0.06120000	1.41	0.3292
Error	6	0.26080000	0.04346667		
Corrected Total	9	0.44440000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PP2 Mean	
	0.413141	13.45075	0.208487	1.550000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	0.18360000	0.06120000	1.41	0.3292

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PP2

	Sum of				
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.29912667	0.43304222	11.55	0.0066
Error	6	0.22503333	0.03750556		
Corrected Total	9	1.52416000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PP3 Mean	
	0.852356	9.870719	0.193664	1.962000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	1.29912667	0.43304222	11.55	0.0066

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for PP2

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 6
 Error Mean Square 0.037506
 Harmonic Mean of Cell Sizes 2.4
 NOTE: Cell sizes are not equal.
 Number of Means 2 3 4
 Critical Range .4326 .4483 .4562
 Means with the same letter are not significantly different.
 Duncan Grouping Mean N perlakuan

A 2.2750 2 2
 A 2.0933 3 1
 A 2.0933 3 3
 B 1.2550 2 4

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PP3

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.29912667	0.43304222	11.55	0.0066
Error	6	0.22503333	0.03750556		
Corrected Total	9	1.52416000			

R-Square 0.852356
 Coeff Var 9.870719
 Root MSE 0.193664
 PP3 Mean 1.962000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	1.29912667	0.43304222	11.55	0.0066

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PP3

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 6
 Error Mean Square 0.037506
 Harmonic Mean of Cell Sizes 2.4
 NOTE: Cell sizes are not equal.
 Number of Means 2 3 4
 Critical Range .4326 .4483 .4562
 Means with the same letter are not significantly different.
 Duncan Grouping Mean N perlakuan

A 2.2750 2 2
 A 2.0933 3 1
 A 2.0933 3 3
 B 1.2550 2 4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PP4

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	8.23865667	2.74621889	8.51	0.0140
Error	6	1.93678333	0.32279722		
Corrected Total	9	10.17544000			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PP4 Mean
	0.809661	6.967776	0.568152	8.154000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	8.23865667	2.74621889	8.51	0.0140

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PP4

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	6
Error Mean Square	0.322797
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4
Critical Range	1.269	1.315	1.338

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	9.3033	3	3
A			
B A	8.3467	3	1
B			
B C	7.3150	2	2
C			
C	6.9800	2	4

Dependent Variable: TPAPP2 (Panjang Putik pseudo)

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.06900000	0.02300000	2.49	0.0973
Error	16	0.14772000	0.00923250		
Corrected Total	19	0.21672000			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PP Mean
	0.318383	7.460085	0.096086	1.288000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
POHON	3	0.06900000	0.02300000	2.49	0.0973

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPAPP4

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model	3	0.86322333	0.28774111	24.36	0.0009
Error	6	0.07086667	0.01181111		
Corrected Total	9	0.93409000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPAPP4 Mean	
	0.924133	1.880584	0.108679	5.779000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	0.86322333	0.28774111	24.36	0.0009

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPAPP4

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	6		
Error Mean Square	0.011811		
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4		
NOTE: Cell sizes are not equal.			
Number of Means	2	3	4
Critical Range	.2428	.2516	.2560
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	6.19000	3	3
B	5.70000	2	4
B			
B	5.68667	3	1
C	5.38000	2	2

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPALB1

	Sum of				
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	2.71174333	0.90391444	20.74	0.0014
Error	6	0.26146667	0.04357778		
Corrected Total	9	2.97321000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPALB1 Mean	
	0.912059	5.852338	0.208753	3.567000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	2.71174333	0.90391444	20.74	0.0014

The SAS System 14:15 Wednesday, November 10, 2022 32

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPALB1

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	6		
Error Mean Square	0.043578		
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4		
NOTE: Cell sizes are not equal.			
Number of Means	2	3	4
Critical Range	.4663	.4833	.4917
Means with the same letter are not significantly different.			

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang 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 UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	4.5500	2	2
B	3.6000	2	4
B	3.3500	3	3
C	3.1067	3	1

Dependent Variable: TPALB2

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.36465000	0.45488333	29.22	0.0006
Error	6	0.09340000	0.01556667		
Corrected Total	9	1.45805000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPALB2 Mean
0.935942	2.911702	0.124766	4.285000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	1.36465000	0.45488333	29.22	0.0006

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPALB2

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	6
Error Mean Square	0.015567
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4
Critical Range	.2787	.2888	.2939

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	4.8500	2	2
B	4.4300	3	1
B	4.2000	2	4
C	3.8200	3	3

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPALB3

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	8178936.14	2726312.05	1.60	0.2855
Error	6	10228222.50	1704703.75		
Corrected Total	9	18407158.64			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPALB3 Mean
0.444335	285.1926	1305.643	457.8110

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	8178936.142	2726312.047	1.60	0.2855

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPBLB1

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.56702333	0.18900778	22.29	0.0012
Error	6	0.05086667	0.00847778		
Corrected Total	9	0.61789000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPBLB1 Mean	
	0.917677	2.585646	0.092075	3.561000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	0.56702333	0.18900778	22.29	0.0012

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPBLB1

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 6
 Error Mean Square 0.008478
 Harmonic Mean of Cell Sizes 2.4

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3 4
 Critical Range .2057 .2132 .2169

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	3.80000	2	2
A			
A	3.71000	3	3
A			
A	3.63000	2	4
B	3.20667	3	1

Dependent Variable: TPBLB2

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.57137333	0.52379111	41.42	0.0002
Error	6	0.07586667	0.01264444		
Corrected Total	9	1.64724000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	TPBLB2 Mean	
	0.953943	2.612628	0.112448	4.304000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	1.57137333	0.52379111	41.42	0.0002

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPBLB2

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 6
 Error Mean Square 0.012644
 Harmonic Mean of Cell Sizes 2.4

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3 4

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang 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 UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Critical Range .2512 .2603 .2649
 Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	4.9400	2	2
B	4.4300	3	1
B			
B	4.2000	2	4
C	3.8233	3	3

The SAS System 14:15 Wednesday, November 10, 2022 11
 The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TPBLB3

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	4.63387667	1.54462556	5.52	0.0367
Error	6	1.67753333	0.27958889		
Corrected Total	9	6.31141000			
R-Square		Coeff Var	Root MSE	TPBLB3 Mean	
0.734206		9.058791	0.528762	5.837000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	4.63387667	1.54462556	5.52	0.0367

The SAS System 14:15 Wednesday, November
 The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TPBLB3

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 6
 Error Mean Square 0.279589
 Harmonic Mean of Cell Sizes 2.4
 NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3 4
 Critical Range 1.181 1.224 1.245
 Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	6.7900	2	4
A			
A	6.1633	3	3
A			
B A	5.7600	2	2
B			
B	4.9267	3	1

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: JBH

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	854.6666667	284.8888889	24.65	0.0009
Error	6	69.3333333	11.5555556		
Corrected Total	9	924.0000000			
R-Square		Coeff Var	Root MSE	JBH Mean	

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	0.924964	7.232652	3.399346	47.00000		
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
perlakuan	3	854.6666667	284.8888889	24.65	0.0009	

The SAS System 14:15 Wednesday, November
The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JBH

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	6		
Error Mean Square	11.55556		
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4		
NOTE: Cell sizes are not equal.			
Number of Means	2	3	4
Critical Range	7.593	7.870	8.007

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	64.000	2	4
B	46.333	3	1
B	43.667	3	3
C	36.000	2	2

The SAS System 14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: FS

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.12497667	0.04165889	3.72	0.0802
Error	6	0.06718333	0.01119722		
Corrected Total	9	0.19216000			
R-Square		Coeff Var	Root MSE	FS Mean	
	0.650378	11.35375	0.105817	0.932000	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	0.12497667	0.04165889	3.72	0.0802

The SAS System 14:15 Wednesday, November 10, 2022 52

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for FS

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	6		
Error Mean Square	0.011197		
Harmonic Mean of Cell Sizes	2.4		
NOTE: Cell sizes are not equal.			
Number of Means	2	3	4
Critical Range	.2364	.2450	.2492

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlakuan
A	1.13000	2	4
A			
B A	0.96500	2	2

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

B A
B A 0.89333 3 3
B
B 0.81667 3 1
The SAS System
    
```

14:15 Wednesday, November

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: IB

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	692.766667	230.922222	3.07	0.1125
Error	6	451.333333	75.222222		
Corrected Total	9	1144.100000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	IB Mean	
	0.605512	112.6373	8.673075	7.700000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	692.7666667	230.9222222	3.07	0.1125

Dependent Variable: BA_YOSI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	3.75000000	1.25000000	Infty	<.0001
Error	16	0.00000000	0.00000000		
Corrected Total	19	3.75000000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	BA_YOSI Mean	
	1.000000	0	0	57.25000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
SAMPLE	3	3.75000000	1.25000000	Infty	<.0001

The SAS System

14:15 Wednesday,

November 10, 2022

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for BA_YOSI

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	16		
Error Mean Square	0		
Number of Means	2	3	4
Critical Range	0	0	0
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	SAMPLE
A	58.00	5	1
B	57.00	5	2
B			
B	57.00	5	3
B			
B	57.00	5	

The SAS System

14:15 Wednesday, November 10, 2022 56

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: BT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
--------	----	----------------	-------------	---------	--------

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model	3	29.83333333	9.94444444	1.55	0.3325
Error	4	25.66666667	6.41666667		
Corrected Total	7	55.50000000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	BT Mean	
	0.537538	19.11784	2.533114	13.25000	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlakuan	3	29.83333333	9.94444444	1.55	0.3325

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: BA_YOSI

		Sum of				
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	3	3.75000000	1.25000000	Infty	<.0001	
Error	16	0.00000000	0.00000000			
Corrected Total	19	3.75000000				
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	BA_YOSI Mean		
	1.000000	0	0	57.25000		
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
SAMPLE	3	3.75000000	1.25000000	Infty	<.0001	

The SAS System 14:15 Wednesday,
November 10, 2022

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for BA_YOSI

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	16		
Error Mean Square	0		
Number of Means	2	3	4
Critical Range	0	0	0
Means with the same letter are not significantly different.			
Duncan Grouping	Mean	N	SAMPLE
A	58.00	5	1
B	57.00	5	2
B			
B	57.00	5	3
B			
B	57.00	5	4

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Diilindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Inisiasi



Kuncup Besar



Bakal Malai



Bakal Bunga



Bunga Mekar



Bunga Anthesis



Bakal Buah



Penggunaan RHS



Pengamatan Panjang Malai



Pengamatan Mikroskopis



Perkembangan Malai Bunga



Perkembangan Malai Bunga



Malai Matoa Kuning



Malai Matoa Kuning



Bunga Matoa Kuning



Buah Matoa Kuning

Hak Cipta Diilindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.